

341

The
Robert E. Gross
Collection

A Memorial to the Founder
of the
Lockheed Aircraft Corporation



Business Administration Library
University of California
Los Angeles

ZEITLIN & VER BRUCCE

JACOB ZEITLIN
JOSEPHINE VER BRUCCE ZEITLIN
Cable Address: Jabberwock

815 No. LA CIENEGA BLVD. • OLeander 5-7581
LOS ANGELES 69, CALIFORNIA Olympta 2-0784



BOOKSELLERS

*Importers and Dealers in
Rare Books and Manuscripts,
Old Master Drawings and Prints.
Wants searched for and reported. Books and
Libraries bought. Catalogues issued.*



AN IMPORTANT COMMERCIAL ARITHMETIC.

BASSI, GIULIO, Piacentino.

*Aritmetica Pratica... Corretta, ed accresciuta in questa Nuova
Impressione da Gioseffo Torcelli ... di molte Note Teorico-Pratiche
... d'un nuovo Trattato de' Cambj, e d'altre Geometriche Operazioni
... Piacenza, Niccolò Orzosi e Giuseppe Tedeschi, 1765.*

2 vols. 4to. With fine etched portrait of the Author by Ios. Terni,
2 small vignettes on title-page & page 1, and 2 large folding tables of
figures. Fine copy bound in contemporary vellum.

2 vols.

Third edition, corrected and enlarged with a new treatise on exchange.
"A work of considerable rarity, as it was never seen by Prof. de Morgan,
who inserts the name of the author only in the index to his list of Arith-
metical Books. The Prolegomena contains curious information respecting
the history of algebra."-Libri Cat.

The work is divided into seven parts dealing with arithmetic, geometry,
surveying, money, exchange, &c. Books V and VI are devoted to commerce,
letters of exchange and rules of exchange of that period.
Riccardi. 97,1.3. Brancati, 695.

Not in hand.





ARITMETICA PRATICA

Del Celebre Dottore

GIULIO BASSI PIACENTINO,

CORRETTA , ED ACCRESCIUTA IN QUESTA NUOVA IMPRESSIONE

DAL SIGNOR

GIOSEFFO PORCELLI

INGEGNERE PIACENTINO,

Non solo di molte Note TEORICO-PRATICHE , ma eziandio d' un nuovo
Trattato de' Cambj , e d' altre Geometriche Operazioni , oltre
quelle già dall' Autore medesimo pubblicate .

O P E R A

Divisa in due Tomi ,

*Ed utilissima agl' Ingegneri , Agrimenfiori , Computifti , Bancbieri ,
Mercatanti , Zeccbieri , Orefci , ed altri Profeffori
di fimili Scienze , ed Arti .*

TOMO PRIMO.



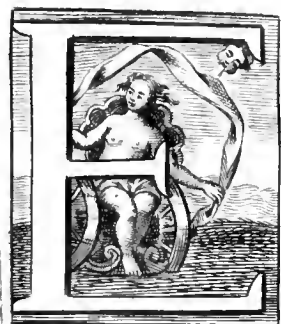
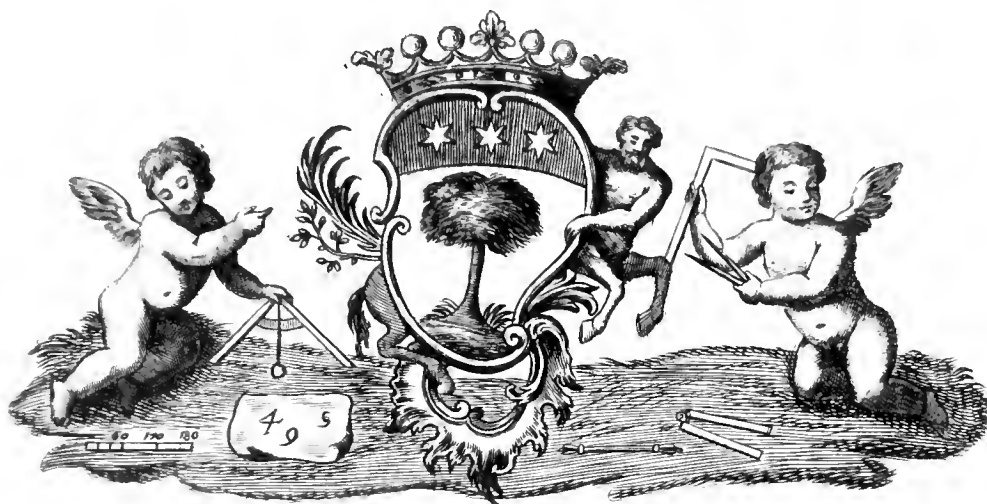
PIACENZA MDCCLXV.

Nelle Stampe di Niccolò Orcesi , e Giuseppe Tedeschi .

PERMETTENDOLO I SUPERIORI .



A SUA ECCELLENZA
 IL SIGNOR
 DON GUGLIELMO DU TILLOT
 MARCHESE DI FELINO, CONTE DI S. MICHELE DI TIORE,
 MINISTRO,
 E SEGRETARIO DI STATO, GUERRA, GRAZIA, GIUSTIZIA, ED AZIENDA,
E Intendente Generale della Real Casa
 DI S. A. R.



Sce ristampata da' nostri Torchj , e
 fregiata del glorioso Nome di Vostra
 Eccellenza l' *Aritmetica Pratica del Dottor Giulio Bassi Piacen-*
tino , Opera nel genere suo classica , e magistrale , e perciò
 dagl' intendenti ricercata sommamente , e pregiata . Già
 *
 due

due Edizioni aveansi di tal Libro , fatte amendue dall' Autore, l' una cioè in Piacenza l' Anno 1645. sotto gli auspicj del Duca Odoardo Farnese, e l' altra pure in Piacenza l' Anno 1666., e dedicata al Doge di Venezia Domenico Contarini ; e sì rare non pertanto n' eran divenute le Copie , che dagli studiosi pagavansi a prezzo affai caro . Per ovviare a siffatto incomodo , che andava ogni dì diventando maggiore , ne abbiain noi fatta la presente terza Edizione, la quale oltre esser più corretta delle precedenti, è stata arricchita d' importanti Annotazioni , e Dottrine da un altro nostro Concittadino , il cui nome non farà certamente ignoto a Vostra Eccellenza pel valor suo grandissimo nelle materie Matematiche , e pel carico d' Ingegner pubblico , che in Patria lodevolmente sostiene . Sperar ne giova, che sia per accettar Vostra Eccellenza colla solita degnazion sua questo Libro , *utilissimo* per comun sentimento , e per avviso dell' Autore stesso *agl' Ingegneri , Agrimensori , Computisti , Bancbieri , Mercatanti , Zecchieri , Orefici , ed altri Professori di simili Scienze , ed Arti* , da che con tanto di sollecitudine, studio, ed impegno favorisce, e promove la coltura degl' ingegui, il risorimento del Commercio , e il progresso delle Liberali Discipline , cioè a dire la gloria del Principato , il vantagio de' Sudditi, e la felicità durevole di questi Stati . Oltrechè possedendo Vostra Eccellenza perfettamente , fra l' altre facoltà , e Scienze moltissime, anche questa utilissima parte delle Matematiche Discipline , non può in certa maniera non far grata accoglienza ad un Libro di tal materia , di cui meglio per avventura che ogni altro,

Ella

Ella conosce i pregi , e tutti comprende intimamente i vantaggi . Tanto imploriamo dall' eccelsa benignità , e ci promettiam dal Giudicio perspicacissimo di Vostra Eccellenza , della quale con piena venerazione , e profondo ossequio ci protestiamo

Di Vostra Eccellenza

Umilissimi , Devotissimi , ed Obbligatissimi Servitori

Niccolò Orcesi , e Giuseppe Tedeschi .

PREFAZIONE.



OLL' occasione, che da cotesti Impressori intraprender si volea la terza Edizione dell' Aritmetica del Dottor Giulio Bassi, perchè divenuta ormai rarissima, ne restavano moltissimi, benchè di mala voglia, digiuni; fui eccitato da alcuni miei amici di entrare anch' io in qualche seria riflessione, affine di aggiungervi qualche cosa del mio. Per quanto però per giusti riguardi non mi sentissi gran voglia di farlo; allorchè venni d' intendere, che dessa dovesse da detti Impressori (siccome a spese loro si facea l' Edizione) umiliarsi all' impareggiabile merito di S. E. il Sig. Marchese Don Guglielmo Du Tillot Primo Ministro di S. A. R., pensai tosto, che applicandomivi anzi col maggior possibile calore, avrei a un tempo stesso offerto, come un faggio del mio ossequio, e di un animo riconoscente per i tanti, e molteplici atti di degnazione, e liberalità, ch' egli degnossi mai sempre di compartirmi. Superata pertanto la ritrosia, mi feci a percorrere l' Opera dell' Autore, per vedere qual fosse il supplemento proporzionato a un tale Trattato. Molte cose mi si pararono davanti, delle quali le principali sono: lo stile de' tempi da noi non poco rimoti: la materialità dell' operare, con cui la Gioventù vien soltanto guidata passo per passo nell' intrapreso cammino: la prolissità del metodo, onde di gran tempo, e carta assai spesso vi si esige per vederne l' esito, e molte altre cose, che spiacenti, e difformi mi sembravano. Tutto mi pareva richiedesse riforma, e supplemento, e a tutto già già inchinavo di por mano. Raffreddata però alquanto la fantasia, m' accorsi, che cotesta trasmutazione avrebbe per avventura mascherata l' Opera in modo, onde non sarebbe stata sì di leggieri riconosciuta per quella di prima; e quindi ciò forse avvenuto sarebbe, che suol succedere di una qualche manifattura, la quale, qualunque volta ella venga alterata, quantunque all' occhio del Fabbricatore sembri di maggior gusto, tuttavia assai spesso corre ella rischio di scemare di pregio, e valore. Cangiata adunque opinione, e lasciando l' Opera nell' antico suo Tipo, altro non m' avvisai di fare, che applicarvi di tempo in tempo

tempo alcune Note, le quali servissero come di doppiieri alla Gioventù o per guardarsi da passi intralciati, o per indicar loro sentieri più brevi, o finalmente perchè, tolti dall'impreso viaggio a tentone, tenessero, come per le mani una generale carta, con cui da se regger si potessero francamente, e proseguire il lor cammino. Ognun m'intende, cb' io quì parlo di quelle Teorìe, che di mano in mano vengono in dett' Opera disseminate. Queste però non sono dimostrate a rigor geometrico, che non è compatibile coll' Opera presente, che aggirasi d' intorno ad una nuda pratica, e che necessariamente premetter dovrebbero uno studio radicale di proporzioni; ma le ho toccate semplicemente con un metodo pratico da chi che sia bene inteso, e che perciò Teorico-Pratico ho creduto potersi appellare. In riguardo poi del secondo Tomo, che si v'è continuando; colla rinnovazione de' Cambj; coll' uso della Tavoletta appellata Planchette; con un nuovo metodo di rilevare la biolcatura de' Terreni, mediante l' uso del Calcolo Decimale; col metodo di dirigere acque correnti ne' Fiumi, ed eseguire Livellazioni per condotte d' acque, ho creduto di poter dare qualche maggior risalto all' Opera suddetta, e renderla vie più vantaggiosa.

Se non mi vien fatto di toccare la meta, che mi son prefissa, non è però, che io non abbia colà indirizzati i pensieri, e l' opera, che hanno avuto per oggetto il pubblico, e privato vantaggio.



INDICE

Di tutti li Capi, che si contengono
nel presente Tomo.

LIBRO PRIMO.

D Ell' eccellenza di questa Scienza . Cap. I.	Pag. 1
Definizione dell' Aritmetica . Cap. II.	4
Del numerare li numeri intieri . Cap. III.	5
Del sommare li numeri intieri . Cap. IV.	7
Del sommare lire, soldi, e denari . Cap. V.	8
Del sommare alla roverscia . Cap. VI.	10
Delle prove del sommare . Cap. VII.	ivi
Degli errori della prova del 9, e della prova del 7 . Cap. VIII,	14
Del sottrarre, o restare li numeri intieri . Cap. IX.	ivi
Del sottrarre, o restare lire, soldi, e denari . Cap. X.	16
Del sottrarre alla roverscia . Cap. XI.	18
Delle prove del sottrarre, o restare . Cap. XII.	19
Del moltiplicare li numeri intieri . Cap. XIII.	20
Del moltiplicare a modo di Crocetta . Cap. XIV.	22
Del moltiplicare in forma di Piramide, di Triangolo, e di Quadrato . Cap. XV.	23
Del moltiplicare alla roverscia . Cap. XVI.	25
Del moltiplicare soldi, e denari . Cap. XVII.	27
Del moltiplicare lire, soldi, e denari . Cap. XVIII.	28
Del moltiplicare lire, soldi, e denari in una linea sola . Cap. XIX.	32
Delle moltiplicazioni, che hanno li rotti, che sono nel Braccio Mercan- tile . Cap. XX.	ivi
Del moltiplicare Pesi, libre, ed oncie . Cap. XXI.	33
Del moltiplicare libre, oncie, e denari . Cap. XXII.	35
Del moltiplicare oncie, denari, e grani . Cap. XXIII.	37
Delle moltiplicazioni, che hanno rotti dopo li denari . Cap. XXIV.	38
Delle moltiplicazioni di scudi, lire, soldi, e denari . Cap. XXV.	40
Del moltiplicare stara, e stopelli . Cap. XXVI.	41
Delle prove del moltiplicare . Cap. XXVII.	42
Del partire li numeri intieri per colonna, o sia a mezza Danda . Cap. XXVIII.	45
Del partire li numeri intieri a danda, con metodo più chiaro di quello abbia proposto l' Autore . Cap. XXIX.	48
Delle prove del Partire . Cap. XXX.	ivi
Del partire lire, soldi, e denari . Cap. XXXI.	50
Del partire li numeri, che hanno li rotti, che sono nel braccio Mer- cantile . Cap. XXXII.	ivi
Del partire pesi, libre, ed oncie . Cap. XXXIII.	51

LIBRO SECONDO.

D El numerare li numeri rotti . Cap. I.	Pag. 53
Del modo di ridurre li numeri rotti ad una stessa denominazione . Cap. II.	55
Dello schifare li numeri rotti . Cap. III.	56
Del sommare li numeri rotti . Cap. IV.	58
Del sottrarre li numeri rotti . Cap. V.	59
Del moltiplicare li numeri rotti . Cap. VI.	60
Del partire li numeri rotti . Cap. VII.	61
Della Regola del Tre nelli rotti . Cap. VIII.	62
Delle prove del sommare , sottrarre , moltiplicare , e partire dei numeri rotti . Cap. IX.	63
Dell' infilzare i numeri rotti . Cap. X.	ivi
Diverse dimande intorno alle quattro operazioni delli numeri intieri , e rotti . Cap. XI.	64
Delli rotti Astronomici , Cap. XII.	69
Del sommare li rotti Astronomici . Cap. XIII.	ivi
Del sottrarre li rotti Astronomici . Cap. XIV.	71
Del moltiplicare li rotti Astronomici . Cap. XV.	72
Del partire li rotti Astronomici . Cap. XVI.	73
Delle radici quadre , e cubiche de' rotti Astronomici . Cap. XVII.	76

LIBRO TERZO.

D ella Regola del Tre . Trattato I.	79
Della Regola del Tre roverscia . Trattato II.	113
Della Regola del Tre composta . Trattato III.	122
Della Regola del Tre composta roverscia . Trattato IV.	138

LIBRO QUARTO.

R egola delle false posizioni . Trattato I.	145
Regola della falsa posizione doppia . Trattato II.	157
Delle Compagnie Mercantili . Trattato III.	174
Delle Compagnie Rurali . Trattato IV.	196
Della legazione dell' Argento , e dell' Oro . Trattato V.	201
Della legazione Mercantile . Trattato VI.	225
Dell' eguagliare gli valori delle monete , tanto d' Argento , come d' oro ad un' istessa proporzione . Trattato VII.	229
Regola per trovare il vantaggio delle Monete . Trattato VIII.	236

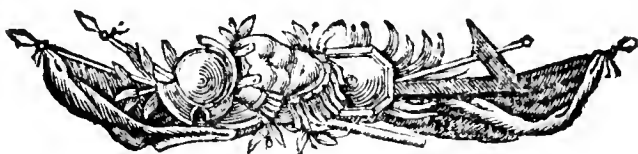


ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO PRIMO.



PROEMIO DELL' AUTORE.

Dell' eccellenza di questa Scienza. Cap. Primo.



UANTO sia utile, e necessario, e quale contento apportì all' intelletto la cognizione del numero, non v' ha alcuno di mente sana, che non lo conosca chiaramente; poichè tutte le cose sono state fatte, ed ordinate da Dio in Numero, Peso, e Misura, come nelle sacre Carte sta scritto: *Deum omnia fecisse in Numero, Pondere, & Mensura.* Con ragione adunque disse quel Savio: *Nilil esse in rebus omnibus, quod non constet e numeris.* E che ciò sia il vero: come mai il moto delle Celesti Sfere sarebbe da noi inteso, senza proporzione di numero? O come gli Elementi stanno nelle lor Sfere, o si uniscono per la generazione, o corruzione senza del numero? E senza di esso, come mai i Regni, le Provincie, le Repubbliche, le Città, e le cose famigliari potrebbero ben governarsi? Perciò disse il divino Platone: *Ad domum regendam, & Rempublicam administrandam, & ad omnes artes nulla puerilis disciplina tantam vim habet, quantam, quæ in numeris versatur, exercitatio.* E Pitagora ottimo, e sapientissimo Filosofo appropriato avea a tutte le cose certi numeri, credendosi, che in essi posta fosse la vera Filosofia; talmente che la scienza dell' Aritmetica acquistò grand' onore, e dalle genti tutte di que' tempi tenuta era in grandissimo pregio, quantunque molto prima gl' Indiani, i Persi, ed i Caldei trovati vi avessero alti misterj; e gli Ebrei gran Savj, e Cabalisti se ne valessero molto in far cose mirabili, ed in trovarle: laonde il divino Platone nell' Epiménide, fra tutte le Arti liberali, e Scienze contemplatrici, la chiama principale, e sommamente divina, dicendo: *Inter omnes Artes liberales, ac Scientias contemplatrices, Præcipuam, maximeque divinam esse numerandi scientiam, nec Artem, nec Regionem, ullamve doctrinam posse sine numeris stare.* Ed in altro luogo soggiugne: *Absque Arithmetica nullam virtutem, neque scientiam haberi posse.* E un' altro Filosofo dice: *Sine numeris nullam posse perfectam haberi scientiam, nullam artem, & disciplinam; ipsamque virtutem,*

quæ facit, ut ad Deum proximè accedamus, bonique, ac beati efficiamur, a numeris esse hauriendam. Che se l' Aritmetica si sbandisse dal Mondo, si sbandirebbe intieramente ogni umana prudenza, essendochè tutte le altre scienze sono talmente in lei fondate, che perdendosi questa, rimarrebbero quelle danneggiate, e guaste. Non è meraviglia dunque, se Boezio dice, che tutte le cose del Mondo reggonfi sotto l' ordine de' numeri; e se i Pitagorici anch' essi affermavano, che tutte le cose composte sono di numeri, assegnandone quattro ragioni: la prima chiamandola vocale, la quale si ritrova nella Musica; la seconda naturale, che si ritrova nelle composizioni delle cose; la terza razionale, la quale ritrovasi nell' anima, e nelle sue parti; la quarta divina, che trovasi in Dio, e negli Angeli; e lo stesso confermato viene da Pietro Bungi nel Proemio dell' Opera sua, dove dice: *Ille Pithagoras primus, & nomine, & re Philosophus omnem veritatis inquisitionem in numeris ponens, & Deum, & animas nostras, ac cuncta, quæ sunt in Mundo e numeris constare profitebatur, ex quibus Arithmetica sibi constituit omnium scientiarum matrem, sine qua propemodum sciri dicebat*; laonde una volta fu interrogato Platone da Neoclo con queste parole: *Quare homo sit animal sapientissimum, ac prope divinum, & quare eidem potius quam cuicumque ex ceteris animantibus credendum sit?* rispose: *Quia videlicet numeros noverit, quos inquit, a natura hominis si removeris, etiam ratio perpetuò perierit.* E lo stesso Platone soggiunge in un' altro luogo: *Si numerum ex mente humana sustulerimus, nunquam efficiemur prudentes.* E Pitagora Samio, ed Alcmeone ebbero per indubitato, che il numero fosse padre univertale della natura, e principalmente il numero del dieci; e la ragione fu appunto, perchè vedevano, che tutte le genti numeravano fino al dieci, indi tornavano da principio; e perchè la virtù del numero dieci consiste, e dipende dal numero quattro, perciocchè 1. 2. 3. 4. fa dieci, celebrarono anco il numero quadernario, chiamandolo nobilissimo, ed eccellentissimo, nel quale consisteva il fonte di tutta la natura; e di Pitagora così ne scrisse Laerzio: *In Pythagoricis commentariis hæc nota sunt: unitatem esse principium omnium. Ex unitate indefinitam dualitatem processisse, & tamquam materiam, & subjectam esse. Ex Monade porro, & indeterminata dualitate numeros gigni: ex numeris puncta, ex punctis lineas, ex lineis planas figuras, ex planis solidas, ex quibus corpora, quorum esse quatuor Elementa, terram, aquam, aerem, ignem, quæ per omnia se mutant, & vertunt. Ex his constare Mundum rotundum, animatum, & intelligentem.* Credevano i Pitagorici, che l' animo nostro consistesse nel numero quattro, perciocchè dicevano, che l' uno era la mente, il due la scienza, il tre l' opinione, ed il quattro il senso; il che come l' intendessero lo dichiara Plutarco. Il numero quattro, e nove assegnavano alla giustizia, imperocchè il quattro è il primo numero quadrato, che significa la fermezza, e il numero nove parimente è il primo numero, che ha da se stesso la propria sodezza, consistendo del perfetto numero ternario, perchè moltiplicato il 3. per tre volte, ne sortisce il nove: Onde la giustizia, che aver vuole in se queste due parti, saldezza, ed uguaglianza, viene ad essere formata dalla virtù di questi numeri quattro, e nove; e perciò è definita la giustizia per una costante volontà, che dà ad ognuno quello, che è suo: per costante volontà, ecco la stabilità del quattro: per dare ad ognuno quello, che è suo, ecco la parità del numero nove. Il numero cinque dicevano, che era il Matrimonio, perchè siccome il Matrimonio consiste del Maschio, e della Femmina, così il numero cinque è formato del numero binario, che secondo loro significa Femmina, e del ternario, che significa Maschio. Il numero sette poi lo chiamavano il numero tempestivo, proporzionato, e naturale; perciocchè per la virtù di questo numero, molte cose per tempo, e perfettamente in tutta la natura si cagionavano, ed in particolare nel uomo, il quale partorito nel settimo mese vive, ed è perfetto, e nell' anno settimo eziandio muta i denti. Considerano ancora questi Filosofi, che il numero settimo ha questa condizione, che non forma alcuno de' numeri contenuti nel dieci, nemmeno da alcuno di essi è formato; e questo si vede chiaramente; imperciocchè il numero due, duplicato fa quattro, triplicato fa sei, quadruplicato fa otto, e cinque volte duplicato fa dieci; il numero tre duplicato fa sei, e triplicato fa nove; il numero quat-

quattro duplicato fa otto, ed il numero cinque pure duplicato fa dieci; e sebbene il sei, l'otto, e il nove non generano alcuno de' numeri compresi nel dieci, tuttavia sono da loro generati; perchè il due triplicato genera il sei, e quadruplicato genera l'otto, e il tre triplicato genera il nove; per lo che i Pitagorici chiamavano il numero sette Minerva, come quella, che finsero nata senza Madre, e che sempre si conservò casta, nè mai generò figliuoli. Riferisce Aristotile, che per due cagioni credettero, che i numeri fossero principio di questa gran macchina Mondiale; l'una perchè i numeri sono prima di tutti i corpi in senso astratto, e separato, mentre si possono intendere, e capire nell'intelletto da ciascuno separati da' corpi; ma i corpi non ponno essere dall'intelletto compresi senza il numero: l'altra cagione fu, la gran somiglianza, conformità, e comunanza, che hanno i numeri con le cose create, perchè tutte le cose sono state fatte da Dio, come innanzi si è detto, in Numero, Peso, e Misura. Volevano anco i Pitagorici, che nove fossero i corpi naturali, che in giro si volgevano, cioè i sette Pianeti, il Ciel stellato, ed il Globo della Terra, la quale volevano falsamente che avesse moto circolare alla similitudine de' Cieli, e che si rivolgesse intorno al fuoco, che da loro chiamato era Vesta per dignità, essendo stimato il principale, e più nobile di tutti gli Elementi. Al decimo numero ascrivevano un' altro corpo naturale da loro appellato Antittona, cioè terra opposta alla nostra, la quale credevano, che con moto contrario s'aggirasse d'intorno. Volevano, che cotai corpi fossero tra loro lontani con certa distanza limitata, come il Sole dalla terra con doppio intervallo di quello, che fosse la Luna; Venere con triplo; Mercurio con quadruplo; e così gli altri di mano in mano. Pensavano inoltre, che questi corpi si movessero con certa armonia de' numeri, e che i più tardi formassero più grave, e i più veloci, più acuto concento, dal quale ne nascesse armonia così dolce, e così soave, che continuamente ristaurasse questa mole dell' Universo; la quale armonia, dicevano, non essere da noi sentita, per l'esercizio del lungo uso, dal quale le nostre orecchie sono fatte insensibili, ed incapaci.

Ma che sto io qui adducendo autorità de' gentili Filosofi in confermazione dell'eccellenza, e virtù de' numeri, se la pratica istessa lo dimostra chiaramente? imperocchè occorre ogni giorno negli negozj, e traffichi, co' quali si mantiene l'amici- zia, e cognizione degli uomini, riscuotere, tener conto del ricevuto, e dello speso, dividere un numero egualmente, o disugualmente in diverse parti, far le ragioni, che occorrono nelle compre, e vendite, ne' baratti, cambj, e compagnie, nelle quali senza l'Aritmetica si potrebbe ricevere grandissima perdita, e biasimo, o apportar danno ad altri. Questa Scienza, secondo alcuni, dalli Fenici per le Mercanzie fu ritrovata: altri vogliono, ch' ella sia stata dagli Egizj inventata, come scrive Polidoro, e Virgilio nell' Opera tua; indi da quelli l'imparò Pitagora, il quale riuscì talmente eccellente, che per quella s'innalzò alla cognizione delle cose Celesti, poscia più diffusamente fu da Nicomaco descritta, e da Euclide Megarense in speculazione dimostrata; dietro a' quali poi ve ne sono stati moltissimi, che intorno a tale Scienza hanno trattato; tra quali Fra Luca da Borgo, fra tutti gli altri, che al suo tempo fiorivano, pare, che abbia ottenuto il primo luogo, per aver trattato così diffusamente, e così dottamente di questa Scienza, benchè poi l'abbia mostrata assai confusa, ed in molti luoghi oscura: avendo interposto con pochissimo ordine la pratica, con la teorica; ciò non ostante sembrami, che degno sia di qualche lode, per aver mostrato la profondità di questa Scienza; quantunque da Niccolò Tartaglia nel principio de' suoi Trattati egli venga tassato, con dire, che F. Luca raccolto abbia tutto il fiore d' un' Opera di Leonardo Pisano, la quale era d' Aritmetica, Geometria, ed Algebra, non mai data in luce, per causa del detto Fra Luca, il che non si può credere, non essendo mai stato ciò accennato da altro Autore, onde comprendesi benissimo, che il Tartaglia abbia ciò detto, spinto piuttosto da invidia, per oscurare la Fama di Fra Luca, che in que' tempi andava crescendo, che per altro motivo; e che ciò sia vero, vediamo, che il Tartaglia per screditare in tutto l'Opera di Fra Luca, nota in quella molti errori, la qual cosa esso non doveva mai fare, sapendo, che ogni

mortal uomo può errare. E che? non si potrà forse dir nulla intorno all' Opere sue? Se bilanciar si volesse ben bene le di lui composizioni, vi farebbono molte cose, le quali non troverebbonsi di giusto peso; io però, che non ho, nè ebbi mai talento di dir male d' alcuno, ed in particolare del Tartaglia, essendo stato da me in altre occasioni lodato, mi è dispiaciuto assai, ch' egli abbia ciò fatto contra F. Luca, dopo di essersi servito della sua materia ne' suoi Trattati; e benchè sforzato siasi di coprirla con nuova tessitura, e lunghe dicerie, pure si conosce, che non solo ha esso tolto da questo Autore, ma ancora da tutti gli altri, che innanzi lui sono stati; nè si farebbe in questo notato, se prima non avesse egli notato gli altri, essendo cosa certa, ed indubitata, che ora dir non si può cosa alcuna intorno alli fondamenti di questa Scienza, che da altri prima non sia stata accennata: *Nihil dictum, quod non sit prius dictum*, come dice quel Savio; salvo però sempre, se non si mostrano nuovi modi d' operazioni più brevi, e più facili di quelli, che sino ad ora hanno mostrato gli altri, come chiaramente si comprenderà in quest' Opera mia d' Aritmetica Pratica, la quale si è accresciuta di nuovo in questa seconda impressione di Quesiti molto curiosi, e di regole brevissime, con l' aggiunta altresì della Seconda Parte tanto necessaria a qualunque Negoziante, come a qualsivoglia Professore delle Scienze di Matematica.

Io non mi fermerò qui ora a far menzione d' altro Autore nè antico, nè moderno, per non essere troppo prolisso in questo mio primo Capitolo: Dirò soltanto di quell' Aritmetico Veronese, il quale non contentandosi d' imitare l' Opera del Zucchetto Genovese, ha voluto quasi copiarla *usque ad litteram* (come si suol dire), e poi darla alle stampe sotto il suo nome. Questo non è il Sig. David Veronese di Genova, peritissimo ne' conti; egli certamente poteva avanzare, con sua buona pace, la fatica della scrittura, e la spesa della stampa, perchè dell' Opere del Zucchetto se ne ritrovano a sufficienza per gli Professori de' Cambj, perchè agli altri poco giova, stante che il Zucchetto non si curò d' insegnare li fondamenti di questa Scienza, perchè come Banchiero, ch' era stato, s' intese di parlare con Praticanti, e con Banchieri, imitando in ciò il Landi, ed altri Autori; e veramente a dire il vero, il Zucchetto merita d' essere sommamente commendato, per aver fatto un' Opera molto utile agli Banchieri, ed agli Intendenti di tal Professione. Vi sono altri Autori, e Professori di questa Scienza, che meritano lode immortale, tra' quali fiorisce in questi nostri tempi il M. R. Padre Gio. Andrea Spinola Saverio della Compagnia di Gesù, degnissimo Lettore di Matematica nello Studio di Parma, e soggetto eminente, che non ha pari in simili Scienze. Egli di continuo s' affatica in accumulare nuovi tesori, per arricchire di dottissimi Problemi di Matematica questo nostro secolo, col mezzo delle Stampe; e certamente egli è un' altro Euclide, e mi rincresce di non avere eloquenza sufficiente per esaltare le grandi sue virtù, ed anco per adempire all' obbligo mio, avendo egli con sue lettere esaltato con tante lodi queste mie fatiche, come ha così fatto ancora il Sig. Gio. Domenico Peri Genovese, Autore delle tre parti del Negoziante, nelle quali risplendono dottissimi ammaestramenti, e facilissime osservazioni, ridotte con artificio mirabile all' atto pratico, che rendono somma ammirazione all' arte; e veramente queste così degne Opere, non hanno bisogno di lode, perchè elle danno buon saggio di loro stesse; la fama del suo valore volerà per tutte le parti del Mondo, e farà conoscere le sue eccellenze, le quali si ritroveranno anche nella sua quarta Parte, che è per dare in breve alla luce.

Definizione dell' Aritmetica. Cap. II.

L' Aritmetica sta nella quantità discreta, o disgiunta, e come da se stessa conosciuta, e i numeri pari, o non pari, senza farne con altri comparazione, da se stessa considera. Questa è così chiamata, per essere, che il numero dagli Greci è detto *Aritmos*, e da' Latini *Aritmetica*. Nell' Aritmetica vi concorrono quattro operazioni, cioè, Sommare, Sottrarre, Moltiplicare, e Partire. Il numero poi, secon-

secondo Euclide nella definizione del settimo, è una composta moltitudine d'unità; e unità chiamasi quella cosa, che è sempre detta una, quando però non abbia composizione; perchè si verifica unità non esser numero, benchè alle volte per numero si pigli; e questo avviene quando è composto in modo tale, che si possa dividere, come un Ducato, una Lira, un soldo, un denajo, un braccio di robba, una libra di seta, ed altri simili. De' numeri se ne ritrovano di tre sorti, cioè, semplice, denario, e composto. Si chiama numero semplice, perchè comprende tutti i numeri semplici, come 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. Si dice numero denario, perchè abbraccia tutte le decine, come 10. 20. 30. 40. 50. 60. 70. 80. 90., ed altri. Si chiama numero composto, perchè composto è d' un numero semplice, e d' un numero denario, come sono 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 21. 22., ed altri. De' numeri poi, alcuni sono pari, altri dispari. I pari sono 2. 4. 6. 8. 10. 12. 14. 16. 18., e simili. I dispari sono 3. 5. 7. 9. 11. 13. 15. 17. 19., e così in infinito. Le figure de' numeri sono dieci, cioè nove, le quali sono di valore, perchè ognuna di loro vale tante unità, quante ne contiene il luogo dov' ella si ritrova, come 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 0. Ma la decima per se stessa niente significa, salvo se non è accompagnata con qualche altra figura, e questa è chiamata zero, ovvero nulla. Si tralasciano quì ora tutte le altre distinzioni de' numeri mostrate da Euclide nel settimo suo libro, le quali necessarie non sono alla pratica.

N O T A.

La quantità, come parlasi nelle scuole, in successiva, e permanente divideasi. La successiva è quella, di cui le parti si succedono le une alle altre, o esistono le une dopo le altre, come il tempo, o il moto. La permanente è quella di cui le parti esistono nel medesimo tempo, e che si suddivide in discreta, e continua. Il corpo ha una quantità continua, avendo tutte le parti legate; ma quelle cose, le cui parti sono separate, come il Popolo, l' Esercito ec hanno una quantità discreta. Chiamansi pure discrete quantità anco i numeri, come è stato detto dal nostro Autore; ma siccome questi non sono propriamente, che puri nomi, che si danno alle parti, che si concepiscono in quelle cose, che hanno quantità; di modo che sebbene la quantità continua abbia le sue parti unite, pure tuttavia si può col pensiero distinguerle fra di loro, e co' numeri, esprimendone, per esempio, la metà, il terzo, il quarto, il quinto ec. in infinito; perciò non sarà fuor di proposito comprendere anco il numero sotto la quantità continua.

Del numerare li numeri intieri. Cap. III.

PEr sapere esprimere il valore di qualsivoglia figura posta in un gran numero, bisogna avvertire, che si dimanda prima figura quella, che è l'ultima verso la parte destra; ed ultima figura quella, che è la prima dalla parte sinistra; per esempio: 32568. dico, che prima figura sarà l' 8., e l' ultima il 3. Ciascuna figura posta in quel primo luogo, significa numero, cioè tanto, quanto è il suo valore, nel secondo significa decine, nel terzo centinaja, nel quarto, numero di migliaia, nel quinto, decine di migliaia, nel sesto, centinaja di migliaia, nel settimo, numero di milioni, nell' ottavo, decine di milioni, nel nono, centinaja di milioni, nel decimo, numero di migliaia di milioni, nell' undecimo, decine di migliaia di milioni, nel duodecimo, centinaja di migliaia di milioni, nel decimo terzo, numero di milioni di milioni, nel decimo quarto, decine di milioni di milioni, nel decimo quinto, centinaja di milioni di milioni, nel decimo sesto, migliaia di milioni di milioni, nel decimo settimo, decine di migliaia di milioni di milioni, nel decimo ottavo, centinaja di migliaia di milioni di milioni, nel decimo nono, numero di milioni di milioni di milioni, nel vigesimo, decine di milioni di milioni di milioni, e così in infinito; come per esempio: poniamo, che si voglia proferire il valore di ciascheduna di queste dieci figure 1342782569. La prima figura, che è 9. significa solamente nove, perchè contiene nove unità; la seconda, che è 6., significa sessanta unità, perchè sono sei decine; la terza, che è 5, significa cinquecento unità, perchè sono cinque volte cento; la quarta, che è 2, significa due mila unità, perchè sono due volte mille; la quinta che è 8, significa ottanta mila unità, perchè sono ottan-

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} \dots & \ddots & \ddots & \ddots & \cdot & \cdot & & & & & & & & \\ 3 & 2 & 5 & 6 & 7 & 2 & 3 & 4 & 5 & 6 & 7 & 8 & 2 & 3 & 2 & 5 & 6 & 7 & 8 & 2. \end{array}$$

In altro modo si può dividere il numero, che proferir si vuole, operando così. Si segnerà sopra la settima figura 1, cominciando a destra, e tralasciate cinque figure, segnerassi 2 sopra la seguente; tralasciatene altre cinque, segnerassi 3 sopra la seguente, come si comprenderà da questo esempio.

3 2 1
1 2 4 5 6 6 7 2 3 8 4 5 9 8 3 2 6 0 4 9.

Più brevemente ancora si potrà dividere il numero in membri , cioè ad ogni tre figure segnarvi un punto , cominciando da parte destra , come si vede qui dall' esempio .

14.567.853.297.400.324.653.

Ogni membro adunque farà di tre figure , salvo l' ultimo , che resta di due ; ed alcuna volta può averne una sola ; perciò con questa divisione non si potrà sapere , quante volte si avrà da proferire la voce *Milione* . Li detti punti ancora porre si potranno di sopra , o di sotto al numero , e faranno il medesimo effetto . Dopo questo , per

per esprimere il valore di ciascun numero, basta proferire separatamente ogni membro da per se. Ma per conoscere quante volte vi si ha d'aggiungere la voce *Milione*, è necessario sapere, che il primo membro significa centinaja, il secondo migliaia, il terzo milione, il quarto migliaia di milione, il quinto milione di milione, il sesto migliaia di milione di milione, il settimo milione di milione di milione, e così in infinito. Sicchè l'esempio di sopra in questo modo si avrà da proferire. Quatordecimilioni di milioni di milioni, cinquecento sessantasette migliaia di milioni di milioni, ottocento cinquantatre milioni di milioni, duecento nonanta sette migliaia di milioni, quattrocento milioni, trecento ventiquattro migliaia, e seicento cinquantatre.

NOTA.

Tutto il fondamento sì delle suddette numerazioni, come anco di tutte le seguenti aritmetiche operazioni, dipende dall' avere i nostri antichi stabilito, che il valore di ciascuna Cifra s' accreschi, o diminuisca in proporzione decupla a misura del posto, in cui ella è locata. Una tal proporzione però non era totalmente necessaria, anzi puramente arbitraria: diffatti il Leibnizio espone un' Aritmetica in proporzione dupla, da lui appellata Binaria, come vedesi dalla Storia Accad. Real del 1703. In ordine poi all' espressioni del valore di un dato numero, i moderni se ne sbrigano più assai facilmente; poichè in luogo di proferire tante volte il Milione, quanti sono i punti notati sopra ai rispettivi membri, come nel suddetto primo esempio, si servono delle voci Bilione, Trilione, Quadrilione, &c., secondo che due, tre, quattro, o più punti sono segnati. Proferirebbersi pertanto il valore del numero del primo esempio: Trentadue Trilioni, cinquecento sessantasette migliaia di Bilioni, dugento trentaquattro Bilioni, cinquecento sessantasette migliaia di milioni, ottocento ventitre milioni, dugento cinquanta sei migliaia, e settecento ottantadue.

Del sommare li numeri intieri. Cap. IV.

IL sommare, è un riunare insieme diversi numeri, acciò si possa conoscere in una somma quanto fanno raccolti insieme; onde non si potrà mai fare questa raccolta, se non v' intervengono almeno due numeri, e quando occorrerà da raccogliere più numeri insieme, bisogna considerare, se sono tutti d' una medesima specie, cioè se sono tutti o ducati, o lire, o soldi, ovvero altra moneta, e quando fosse così: allora si ha da porre i numeri l' uno sotto l' altro con ordine tale, che le cifre s' incontrino tra di loro, cioè le prime con le prime, le seconde con le seconde, e le terze con le terze, e così dell' altre. Avvertendo che le prime cifre sono quelle (come si è detto di sopra del numerare) che cominciano dalla parte destra, e se per forte ne numeri vi si trovasse qualche eccesso, cioè, che un numero avesse più cifre degli altri, bisogna, che quell' eccesso si ritrovi dalla parte sinistra, e che dalla destra itiano del pari; come da questo esempio si comprende.

Tirata una linea retta sotto alli detti numeri, si raccolgono insieme tutte le prime figure, cominciando dalla parte destra, e di quello, che escirà, si segneranno le unità sotto alle prime figure, e serberansi le decine, le quali s' aggiungeranno alle seconde figure, e così seguitando nelle altre; ma giunto, che si farà alle ultime figure, fa d' uopo segnar giù il raccolto, senza serbar decina alcuna: P. e., abbianfi a raccogliere li già proposti numeri.

Primieramente si raccolgano le prime figure, dicendo 6, e 5 fa 11, e 2 fa 13, e 8 fa 21, segnasi perciò l' 1 sotto alle dette figure, e si aggiungano le due decine al 5 seconda figura, che fa 7, e 2 fa 9, e 8 fa 17, e 7 fa 24, così si segna il 4 sotto alle dette seconde figure, e si aggiungano le due decine al 3, terza figura, che fa 5, e 5 fa 10, e 2 fa 12, si segna pertanto il 2 sotto alle dette terze figure, e vi si aggiunge la decina alla quarta, ed ultima figura, che fa 10, e così si segna la 0 sotto al detto 9, e l' 1 nell' ultimo luogo, per non esservi altra figura da raccogliere.

Occorrendo poi di dover raccogliere insieme una quantità di numeri, come dimostra il seguente esempio, si raccoglieranno nel medesimo modo di sopra, cominciando

do similmente dalle prime figure, che raccolte insieme fanno 49, si segna il 9 sotto alle dette figure, aggiungendo le quattro decine alle seconde figure, che raccolte insieme fanno 56, così si segna il 6 sotto alle dette seconde figure, aggiungendo le cinque decine alle terze figure, che raccolte insieme fanno 24, si segna perciò il 4 sotto alle dette terze figure, aggiungendo le due decine alle quarte figure, che raccolte insieme fanno 11, onde si segna l' 1 sotto alle dette quarte figure, e la decina si pone nell' ultimo luogo, per essere finita la raccolta di tutti li detti numeri. Sicchè la detta somma farà di undici mila, e quattrocento sessantanove; e con questo modo si potrà fare qualunque altra somma, benchè contenesse maggior quantità di numeri.

Quando poi dal raccolto fatto ne derivasse un numero, che si avesse a scrivere con tre figure, come dal seguente esempio, nel quale le prime cifre a destra fanno 128. Prima si ha da segnar l' 8 nel primo luogo, aggiungendo 12 alle seconde figure, ovvero segnar si potrà l' 8 nel primo luogo, aggiungendo il 2 alle seconde figure, e poi l' uno alle terze. Occorrendo però simil somma, che abbia una gran quantità di numeri, sarà bene per li principianti dividerla in due, o tre capi, e raccogliere li numeri di ciascun capo da per se, perchè poi unendo insieme il raccolto delli due, o tre capi, si avrà la somma di tutti li numeri.

Esempj diversi di sommare li numeri intieri.

4 5 6 2	4 2 5 6	5 3 2 7 8	4 5 2 7	8523
3 4 5	5 8 2 7	9 8 2	1 8 9	345
1 4 5 4	9 8 2	1 8 2 0	2 5 4	263
3 8	5 8 4	1 2 7 8 2	3 8	82
1 4 5	6 8 2 7	6 9 2	1 8 0 2	137
1 4 0 0	1 5 4 2	8 5	5 8 2	1420
7 9 4 4	2 0 0 1 8	6 9 6 3 9	7 3 9 2	98
				34
				3129
				58
				1137
				15
				306
				23
				17

NOTA.

In luogo di separare in più capi i dati numeri, ed anche affine di non aver la pena di ritenere nella memoria le decine, si potranno segnare interamente le somme di ciascuna fila, collocando le cifre al suo vero luogo, cioè, le decine al luogo delle decine, le centinaia al luogo delle centinaia, e così procedendo sino alla fine. L' esempio di ciò sia il segnato A.

Se si dovessero raccogliere in una somma più numeri composti di una sol cifra, e più zeri, altro non si farà, che unire le dette cifre, e segnare altrettanti zeri, quanti sono i posti, che occupano. Veggasi perciò l' esempio, ed apparisce da questo, che qualunque il zero per se stesso non è di alcun valore, determina però il posto delle cifre, dal quale ne deriva il loro vero valore.

6000	18308
8000	
4000	A. 128
10000	68
	35
28000	14
	18308

Del sommare Lire, soldi. e denari. Cap. V.

DOvendosi raccogliere in una somma Lire, soldi, e denari, si disporanno in ordine nel modo già detto, le lire cioè, sotto delle lire, così li soldi sotto li soldi, e li denari sotto alli denari. Primo raccoglieransi tutti gli denari; e siccome ogni dodici fanno un soldo, perciò sottratti tutti li 12, l' avanzo si noterà sotto li denari, e li 12 sottratti si uniranno con li soldi, dai quali insieme raccolti si sottrarranno li 20, poichè ogni soldi 20 fanno una lira, e notando l' avanzo sotto li sol-

folli, e li venti unirannosi alle lire.

Supponiamo, che abbiassi a raccogliere insieme la somma posta quì a lato. Primieramente si raccoglieranno li denari, che faranno den. 30, e perchè denari 12 fanno un soldo, come si è detto di sopra, li den. 30 faranno fol. 2, ed avanzeranno den. 6, li quali si segneranno sotto alli denari, e li fol. 2 si aggiungeranno a gli altri soldi, che raccolti insieme faranno fol. 86, che sono lire 4, e fol. 6; onde li fol. 6 si segneranno sotto alli soldi, ed aggiungeransi le lire quattro alle unità delle lire, le quali si raccoglieranno col modo insegnato nel precedente Capitolo. Sicchè il raccolto di detta somma sarà di lire 1080. fol. 6. d. 6. E con questo modo si potrà raccogliere, o sommare qualsivoglia

Lir. 827 fol. 18. d. 6
78 fol. 7 d. 3
129 fol. 8 d. 2
18 fol. 14 d. 4
19 fol. 18 d. 7
5 fol. 19 d. 8

Lir. 1080 fol. 6 d. 6

somma, che occorrerà; avvertendo sempre di avere nella memoria di cominciare a raccogliere le ultime, e più minute parti di quella somma, che si vorrà sommare, e ridurre ad intieri al modo di sopra: Per esempio, se si avesse a raccogliere una somma di pesi, libbre, ed oncie, prima si comincerà dalle oncie, e perchè oncie 12 fanno una libra alla sottile; si segnerà perciò sotto alle oncie quello, che sopravvanzerà dalli 12, e quanti 12 vi si troveranno, tante libbre si aggiungeranno alle libbre, le quali raccoglieransi insieme, e quanti 25 vi faranno, tanti pesi aggiungeransi alle unità delli pesi, e quello, che sopravvanzerà dalli 25, si segnerà sotto alle libbre, seguitando poi nelli pesi col modo dato innanzi nel sommare li numeri intieri.

Quando si avesse poi da raccogliere scudi, giulj, bajochi, come usasi in Roma; avvertasi, che bajochi dieci fanno un giulio, giulj dieci fanno uno scudo, che è un Ducatone d' argento. In Venezia poi nelli traffici grossi si usano le somme di Ducati, e grossi; e così grossi ventiquattro fanno un Ducato, il quale vale lire sei, e soldi quattro.

Somme diverse.

10	20	10	20	12	10	25	12
Lir. . . 4582 fol. 14		Lir. . . 5800 fol. 17 d. 9			Pesi 1754 lib. 22 onc. 7		
750 fol. 12		798 fol. 15 d. —			250 lib. 17 onc. 8		
48 fol. 17		345 fol. 8 d. 3			59 lib. 11 onc. 4		
327 fol. 9		682 fol. 10 d. 6			145 lib. 12 onc. 9		
1452 fol. 10		594 fol. 17 d. 9			74 lib. 17 onc. 6		
98 fol. 15		182 fol. 15 d. 8			97 lib. 23 onc. 9		
180 fol. 19		500 fol. 4 d. —			134 lib. 19 onc. 4		
1524 fol. —		85 fol. 9 d. 6			80 lib. — onc. 5		
<hr/>		<hr/>		<hr/>		<hr/>	
Lir. . . 8965 fol. 16		Lir. 8990 fol. 18 d. 5			Pesi 2598 lib. — onc. 4		
<hr/>		<hr/>		<hr/>		<hr/>	

10	10	10
Scudi 542 giul. 5 baj. 4		
58 giul. 7 baj. 5		
183 giul. 8 baj. 6		
98 giul. 4 baj. 9		
279 giul. 5 baj. 7		
45 giul. 7 baj. 3		
124 giul. 9 baj. 4		

Scudi 1333 giul. 8 baj. 8

10	24
Ducati 5842 grossi 14	
985 grossi 7	
272 grossi 18	
98 grossi 5	
182 grossi 14	
1250 grossi 17	
982 grossi 20	

Ducati 9614 grossi 23

Del Sommare alla roverscia . Cap. VI.

QUella nuova invenzione di sommare alla roverscia parerà ad alcuno , che abbia dello stravagante , per non essere in uso , ed anco per non essere operazione contraria al modo ordinario ; però mi pare , che sia molto più facile , e meno fallace di quello stile usuale , perchè nella sua operazione non vi è necessario serbare nella memoria cosa alcuna ; ma segnar giù tutto al suo luogo , quando fatta si avrà tutta la raccolta d' una linea di numeri : e questo modo di operare potrà servire ancora per provare qualunque somma fatta all' uso ordinario , che riescirà mirabile , e sarà facilissimo , e sicuro al pari di qualsivoglia altra prova , sebbene io ero d' animo di tralasciarlo , come anche il sottrarre , e moltiplicare alla roverscia , per non confondere li principianti con tanti modi d' operare ; ma pregato dagli amici , sono stato costretto mostrarli in quest' Opera mia .

Il modo adunque di operare è questo . Poniamo , che venghi proposto il seguente esempio . Prima comincerassi dalle lire , dicendo 1 , e 8 fa 9 , si segni perciò il 9 nel primo luogo delle lire a mano sinistra ; poi si seguiti a raccogliere la seconda linea de' numeri , che faranno 13 , segnisi il 3 sotto la detta linea , e l' 1 sotto al 9 , dopo si raccoglierà la terza linea delle lire , che faranno 46 , notisi il 6 sotto alli detti numeri , e il 4 sotto al 3 : poscia uniranli tutti insieme li soldi , che faranno soldi 84 , che formano lir. 4 , e fol. 4 , così si segneranno le lir. 4 sotto alle lir. 6 , e li fol. 4 nel luogo delli soldi ; in fine si raccoglieranno li den. insieme , che faranno den. 30 , che sono fol. 2 , e den. 6 , perchè den. 12 fanno un fol. , come già si è detto ; si noteranno pertanto li d. 6 nel luogo delli den. , e li fol. 2 sotto alli fol. 4 . Dopo ciò raccogliessi insieme tutta la detta operazione , che farà lir. 1080 , fol. 6 , e den. 6 per la somma di tutti li detti numeri proposti , e con questo modo , sommare si potrà qualsivoglia altra somma , e riuscirà sicurissimo , come dai seguenti esempj si può comprendere .

Lir.	827	fol.	18	d.	6
	78	fol.	7	d.	3
	129	fol.	8	d.	2
	18	fol.	14	d.	4
	19	fol.	18	d.	7
	5	fol.	19	d.	8

	936	fol.	4	d.	6
	144	fol.	2	d.	-

Lir.	1080	fol.	6	d.	6
------	------	------	---	----	---

Somme diverse raccolte alla roverscia .

Lir.	582	fol.	18	d.	4
	98	fol.	10	d.	3
	182	fol.	7	d.	9
	54	fol.	12	d.	8
	258	fol.	14	d.	6
	42	fol.	12	d.	7

	896	fol.	13	d.	1
	323	fol.	3	d.	-

Lir.	1219	fol.	16	d.	1
------	------	------	----	----	---

Pesi	545	lib.	12	onc.	4
	24	lib.	7	onc.	6
	240	lib.	15	onc.	5
	45	lib.	16	onc.	3
	524	lib.	16	onc.	7
	23	lib.	11	onc.	2

	1281	lib.	2	onc.	3
	123	lib.	2	onc.	-

Pesi	1404	lib.	4	onc.	3
------	------	------	---	------	---

Delle prove del sommare . Cap. VII.

VOLendosi certificare , se le operazioni del sommare sieno buone , o no , si proveranno con qualsivoglia delle seguenti prove . La prima delle quali si fa con la prova del 7 , la quale è meno fallace di quella del 9 , come nel seguente Capitolo si dirà . Il modo , che si tiene è questo . Si levano via tutti li 7 dalle figure de' numeri della somma , e di quelli 7 non se ne tien conto alcuno , ma solamente dell'

avan-

avanzo, il quale si accompagna con la figura seguente, e quello che avvanzerà dalle ultime figure, si segnerà da parte all' incontro delle linee de' numeri, li quali avanzi si raccoglieranno insieme, e da quel raccolto si leveranno pure li 7, segnando l' avanzo sotto agli altri. Di poi si leveranno via tutti li 7 dalle figure della raccolta de' numeri, e l' ultimo avanzo segneràsi da parte nell' ultimo luogo; e se li due ultimi avanzi faranno simili, la raccolta della somma farà buona, ed essendo dissimili, farà falsa; ma prima di venire alla detta operazione, sarà bene imparare a memoria li termini di detta prova, che faranno qui a lato, acciocchè più facilmente si possa operare. E perchè gli principianti abbiano maggior chiarezza, se ne farà la prova sull' esempio proposto nel sommare li numeri intieri. Prima levato il 7 dal 9 avanza 2, che accompagnato col 2 seguente fa 22, e levati li 7 avanza 1, il quale accompagnato col 7 fa 17, e levati li 7 avanza 3, che accompagnato con l' 8 fa 38, e levati li 7 avanza 3, il quale si segna da parte all' incontro di detto numero; poscia levati li 7 dal 58 avanza 2, e levati li 7 dal 22 avanza 1, segnandolo da parte sotto all' altro; dipoi levati li 7 dal 32 avanza 4, e levati dal 45 avanza 3, segnandolo da parte nel terzo luogo; ultimamente levati li 7 dal 56 avanza 0, segnandolo da parte nel quarto luogo, benchè sia di niun valore. Ciò fatto si raccoglieranno gli avanzi posti a parte, che faranno 7, il cui avanzo è 0, segnandolo sotto ad una lineetta all' incontro degli altri avanzi. Finalmente levato il 7 dal 10 avanza 3, e levati da 32 avanza 4, e levati da 44 avanza 2, e levati da 21 avanza 0, segnando il zero nell' ultimo luogo a parte; e per essere le ultime due figure simili, la somma è stata fatta bene.

Di 7 è 0
14 — 0
21 — 0
28 — 0
35 — 0
42 — 0
49 — 0
56 — 0
63 — 0

9	2	7	8	|	3
	5	8	2	|	1
	3	2	5	|	3
		5	6	|	0

1 0 2 4 1 0

Se si volesse poi provare con la detta prova del 7 una somma di lire, soldi, e denari, bisogna avvertire, che la figura delli soldi si moltiplica per 6, e quella delli denari per 5; e la ragione si è, perchè soldi 20 fanno una lira, e levati li 7 da 20 avanza 6; e similmente levati li 7 da 12 avanza 5, atteso che den. 12 fanno un soldo. Indi operar si potrà in questo modo: come per esempio. Abbiasi a provare con la detta prova la somma proposta nel sommare lire, soldi, e denari. Primieramente levato il 7 dall' 8 avanza 1, e levato da 12

avanza 5, e levati da 57 avanza 1, che moltiplicato col 6 del soldo fa pur 6, che aggiunto alli soldi 18 fa 24, e levati li 7 avanza 3, che moltiplicato col 5 del den. fa 15, che aggiunti alli den. 6 fa 21, e levati li 7 avanza 0 segnandolo da parte; poscia tralasciando il 7, per essere il suo avanzo 0, e levato il 7 dall' 8 avanza 1, che moltiplicato col 6 del soldo fa 6, e poi moltiplicato col 5 del den. (tralasciando l' aggiunta delli sol. 7) fa 30, e aggiunti li den. 3 fa 33., e levati li 7 avanza 5, segnandolo da parte. Similmente levato il 7 dal 12 avanza 5, e levati da 59 avanza 3, che moltiplicato col 6 del soldo fa

6	5	2
Lir. 827	sol. 18	d. 6
	78	sol. 7
	129	sol. 8
	18	sol. 14
	19	sol. 18
	5	sol. 19

Lir. 1080	sol. 6	d. 6
		5
		5

18, e aggiunti li soldi 8 fa 26, e levati li 7 avanza 5, che moltiplicato col 5 del den. fa 25, e aggiunti li den. 2 fa 27 che levati li 7 avanza 6, segnandolo da parte; levati poscia li 7 dal 18 avanza 4, che moltiplicato col 6 del soldo fa 24, e levati li 7 avanza 3 (tralasciando l' aggiunta delli soldi 14, per essere il suo avanzo nulla), che moltiplicato col 5 del den. fa 15, e aggiunti li den. 4 fa 19, che levati li 7 avanza 5, segnandolo da parte; dipoi levati li 7 dal 19 avanza 5, che moltiplicato col 6 del sol. fa 30, e aggiunti li sol. 18 fa 48, e levati li 7 avanza 6, che moltiplicato col 5 de' den. fa 30, e levati li 7 avanza 2 (lasciando l' aggiunta delli den. 7), il quale si segnerà da parte; e finalmente moltiplicato il 5 col 6 del sol. fa 30, e aggiunti li sol. 19 fa 49, e levati li 7 avanza 0, e levato il 7 dalli den. 8 avanza 1, tralasciando la moltiplicazione del den. per essere l' avan-

zo delli soldi nulla. Fatto questo si raccoglieranno li detti avanzi, che faranno 19, e levati li 7 avanza 5, segnandolo sotto d' una lineetta all' incontro di quelli. Finalmente levato il 7 dal 10 avanza 3, e levati da 38 avanza 3, e levati da 30 avanza 2, che moltiplicato col 6 del sol. fa 12, e aggiunti li sol. 6 fa 18, e levati li 7 avanza 4, che moltiplicato col 5 del den. fa 20, e aggiunti li den. 6 fa 26, e levati li 7 avanza 5, segnandolo nell' ultimo luogo da parte; e perchè li due ultimi avanzi sono simili, la somma delli numeri è buona, e così potresti operare in qualunque altra somma, osservando l' istesso modo. Volendo provare una somma di pesi, libre, ed oncie, si moltiplicherà la figura delle libre per 4, e la figura delle oncie per 5, per la medesima ragione di sopra.

La seconda prova del sommare è quella del 9, la quale si fa in due modi. Il primo è questo: Si levano tutti li 9 dalli numeri della somma in quel medesimo modo, che si è osservato nella prova del 7, e gli ultimi avanzi si segnano da parte, cavandone la prova; poi si levano via tutti li 9 dalla raccolta de' numeri, e l' ultimo avanzo si segna da parte, il quale se sarà simile all' avanzo uscito dal raccolto degli altri avanzi, sarà buona la somma; ma essendo dissimile, sarà falsa: e di questo non starò a mostrare esempio, perchè osservando il modo dato nella prova del 7, facilmente si porrà ad uso. L' altro modo, che si tiene nella detta prova è assai breve, e facile, e questa è una bellissima proprietà del numero 9: per esempio, volendosi sapere la prova di 3586, bisogna raccogliere insieme le dette figure, dicendo: 3 e 5 fa 8, e 8 fa 16, e 6 fa 22, il quale di nuovo raccolto insieme fa 4. Dunque si dirà, che la prova di 3586 per il 9 è 4; ed acciocchè s' impari bene questa sì maravigliosa proprietà, si proverà la già di sopra provata somma. Primamente raccoglieransi tutte le figure de' numeri, dicendo 2 e 7 fa 9 (tralasciando il 9), e 8 fa 17, e 5 fa 22, e 8 fa 30, e 2 fa 32, e 3 fa 35, e 2 fa 37, e 5 fa 42, e 5 fa 47, e 6 fa 53, cioè 8, perchè 5 e 3 fa 8, segnandolo da parte sopra d' una lineetta; indi raccoglierannosi insieme le figure della somma, dicendo 1, e 2 (lasciando la 0) fa 3, e 4 fa 7, e 1 fa 8, segnandolo sotto alla lineetta da parte; e per essere queste due figure simili, la somma de' numeri è stata fatta bene, e si potrà seguitare col medesimo modo nelle somme di lire, soldi, e denari; avvertendo, che nella detta prova, la figura delli soldi si moltiplica per 2, perchè la prova di 20 è 2, e così la figura delli den. si moltiplica per 3, per essere la prova del 12 il 3.

9	2	7	8
5	8	2	8
3	2	5	-
5	6	8	
<hr/>			
1	0	2	4

NOTA.

L' artificio della suddetta prova del 9 deriva da una maravigliosa proprietà di detto numero, ed è la seguente. Se da qualunque numero si sottrarrà il 9, quante volte si può, o per meglio dire, se un qualunque dato numero si dividerà per 9, l' avanzo sarà sempre eguale a quell' avanzo, che risulterà dalla somma di tutte le cifre, o figure componenti il detto numero, sottrattine tutti li 9: eccone di ciò un' esempio. Sia il numero 5898, si sottraghino li 9 dal 58, avanza 4, che unito al 9, fa 49, da cui sottratti pure tutti li 9, avanza 4, che unito all' 8, fanno 48, da cui sottratti li 9, avanza 3. Si uniscano ora le cifre, o figure, che compongono il detto numero, incominciando a destra, o a sinistra, come più piace, dicendo 5, e 8 fa 13, e 9 fa 22, e 8 fa 30, da cui sottratti li 9 avanzano pure 3. Il darne qui ora di ciò la dimostrazione non è mia incombenza: chi però la desiderasse, ricorra alla Prop. V. lib. I. Arir. del Padre Milliet Dechaless.

La terza prova del sommare, si fa pure col sommare; e il modo è questo. Si raccoglieranno insieme un' altra volta tutti li numeri della somma assieme alla raccolta già fatta, e prenderassi del tutto la metà, la quale se sarà simile alla prima raccolta, sarà segno, la somma de' numeri essere buona; ed essendo dissimile, sarà falsa: per esempio; abbiassi a provare con questa prova la somma di lire, soldi, e denari, già esperimentata di sopra con la prova del 7. Prima raccolti insieme li denari, ponendovi dentro li den. 6 della prima raccolta, saranno den. 36, che sono sol. 3, si segnerà una lineetta nelli denari, e li soldi 3 si aggiungeranno agli altri soldi

soldi, che raccolti insieme faranno 93, che sono lir. 4, e fol. 13, si segneranno li fol. 13 nel luogo delli soldi, e si aggiungeranno le lir. 4 alle unità delle lire, che raccolte insieme fanno 50; segnerassi perciò la 0 nel primo luogo delle lire, e si aggiungerà il 5 alle seconde figure, che raccolte insieme fanno 26, segnerassi il 6 nel secondo luogo, e si aggiungerà il 2 alle terze figure, che raccolte insieme fanno 21, segnerassi l'1 nel terzo luogo, e il 2 nell'ultimo. Fatto questo, pigliasi la metà di questa seconda raccolta, dicendo, la metà di 2 è 1, segnandolo sotto al 2, e la metà di 1 è 0, segnando la detta 0 sotto l'1, e avanza l'1, che accompagnato col 6 fa 16, e la metà di 16 è 8, segnandolo sotto al 5, e la metà di 0 è 0, segnandola sotto alla 0; poscia dirassi la metà di 13 è 6, segnandolo nelli soldi, e avanza fol. 1, che sono den. 12, la cui metà è 6, segnandolo nelli denari; e perchè la detta metà è simile alla prima raccolta, la somma de' numeri è stata fatta bene, e questa è prova certissima. Potrebbe anco servir di prova il raccogliere le figure con moto contrario, cioè se prima fu fatta la somma ascendendo, rifarla discendendo.

Lir. 827 fol. 18 d. 6
78 fol. 7 d. 3
129 fol. 8 d. 2
18 fol. 14 d. 4
19 fol. 18 d. 7
5 fol. 19 d. 8

Lir. 1080 fol. 6 d. 6

Lir. 2160 fol. 13 d. -

Lir. 1080 fol. 6 d. 6

Altra prova del sommare si fa col sottrarre; e il modo è questo. Dopo che si è fatta la raccolta di tutte le figure de' numeri, si torna di nuovo a raccogliere tutte le dette figure, tralasciando però una linea de' numeri; ma per più comodità si tralascia la prima. Di poi si trarrà la seconda raccolta dalla prima, e l'avanzo si segnerà sotto alla seconda, il quale se sarà simile a quella linea de' numeri tralasciata farà buona la somma, ed essendo dissimile farà falsa; e questa è prova certissima, e sicura; ma per entrarvi l'operazione del sottrarre, del quale non se n'è ancora trattato, si tralascia di mostrare l'esempio.

L'ultima prova del sommare è bellissima, e sicura, non più usata dagli Autori, e si fa col sommare alla roverscia in questo modo. Si torna di nuovo a raccogliere insieme li numeri, cominciando da parte sinistra: per esempio; si vuol provare con questa prova la somma già proposta. Prima raccolti insieme li primi numeri delle lire, che faranno 9, quale tratto dal 10, primi numeri della somma, avanza 1, scrivendolo sotto alla 0 del 10; poi sommati li secondi numeri daranno 13, che levato dal 18 avanza 5, notandolo sotto all'8; e così raccolti li terzi numeri, che faranno 46, quali sottratti dal 50, avanza 4, segnandolo sotto alla 0 del 50; dopo raccolti insieme li soldi, che daranno fol. 84, quali tratti dalli fol. 86, cioè dalle lire 4, e fol. 6, vi restano fol. 2, notandoli sotto alli soldi 6; finalmente sommati li denari, daranno denari 30, quali levati dalli soldi 2, e denari 6, avanza 0, essendo che denari 30 sono soldi 2, e den. 6, onde per non avanzarvi cosa alcuna, la somma suddetta è stata fatta bene.

Lir. 827 fol. 18 d. 6
78 fol. 7 d. 3
129 fol. 8 d. 2
18 fol. 14 d. 4
19 fol. 18 d. 7
5 fol. 19 d. 8

Lir. 1080 fol. 6 d. 6
154 fol. 2 d. -

Altri poi per prova del sommare osservano di dividere la somma in due, o tre ordini, secondo la sua lunghezza, raccogliendoli separatamente; di poi raccolgono insieme le somme di quei ordini, o capi; e se quest'ultima raccolta è simile alla prima, dicono la somma esser buona; ma se viene differente, esser falsa; però l'operazione è lunghissima, e noiosa, come vedrassi da questo esempio, il quale è l'ultimo, che fu proposto innanzi nel sommare li numeri intieri.

5 4 2 7
1 3 8
1 2 5 4

6 8 1 9

3 9
2 4 2 8
1 5 8

2 6 2 5

3 0 6
2 3
1 7

3 4 6

6 8 1 9
2 6 2 5
3 4 6

9 7 9 0

Degli errori della prova del 9, e della prova del 7. Cap. VIII.

A Mendue queste prove del 9, e del 7 sono fallaci, e particolarmente quella del 9, che incorre in due gran difetti, perchè delle nulle dimenticate, e delli numeri rivoltati non ne mostra differenza alcuna: per esempio, la prova di 60 per il 9 è 6; e così ancora, se si dimentichiamo la 0, la prova di 6 è pur 6. Dunque a levar via la 0, e a lasciarvela, non mostra varietà alcuna. Similmente delli numeri rivoltati; come farebbe a dire la prova di 13 per il 9 è 4; e così se si pone il 3 innanzi all' 1, dirà 31, la cui prova per il 9 è parimente 4; eppure non apparisce la falsità. Vi sono ancora degli altri errori, che la detta prova non li mostra; come, se si aggiungerà 63, o altro numero, la cui prova per il 9 venga 0, ad un numero, che si abbia a provare con detta prova, non tanto scoprirà l' errore, quanto se non si fosse aggiunto cosa alcuna: per esempio, se si piglia la prova di 256 per il 9, si troverà, che è 4; e se al detto 256 si aggiungerà 63, farà 319, la cui prova per il 9 è similmente 4. Il medesimo occorrerà, se si sottrarranno 63, o altri simili dal detto 256, resterà 193, la prova del quale per il 9 è pur 4, come se da quello non si fosse levato numero alcuno. E così ancora se si porrà il 63 innanzi al 256, dirà 63256, la cui prova per il 9 sarà ancora 4, e parimente si potrebbe porlo dopo, o in mezzo d' un numero, che sempre la prova del 9 darebbe il simile, e se in luogo di quello vi si porrà delle 0, ovvero 9, 18, 27, 36, ed altri, la cui prova per il 9 venga 0, la detta prova non manifesterà l' errore.

NOTA.

Non v' ha dubbio, che in molti casi la prova del 9 è equivoca; si noti però, che v' è gran differenza fra il numero vero, ed il falso, a' quali si dà la prova; come altresì una gran variazione di cifre, il che è difficile a succedere; onde può dirsi, che la prova del 9 è bastantemente sicura.

La prova poi del 7 è meno fallace di quella del 9, perchè ella mai non incorre in que' due primi errori, come ha fatto la prova del 9; cioè delle 0 dimenticate, e delli numeri rivoltati; e che ciò sia vero veggasi quanto è la prova di 60 per la prova del 7, e si troverà che farà 4, perchè si sa per i suoi termini, che di 56 la prova è 0, onde per andare al 60, avanza 4; poi se si dimenticasse la 0 del detto 60, egli dirà solamente 6, e la prova di 6, è pure 6; laonde la prova del 7 in prova di 13 è 6, ponendo poi il 3 innanzi all' 1, dirà 31, la cui prova per il 7 è 3, e così manifesta l' errore. Sicchè la prova del 7 non è tanto fallace, come è quella del 9. Gli errori poi, che questa prova del 7 non mostra, sono questi, come se si aggiungerà al 256 il 63, ed altri simili, dove concorra il 7, farà 319, la prova del quale per il 7 è 4, e la prova di 256 per il 7 è similmente 4, eppure si scoprisce la falsità, come fa anco quella del 9 per intervenire la moltiplicazione di 7 via 9, che fa 63; parimente ancora, se dal 256 si leverà il 63, o altri simili, dirà solamente 193, la cui prova sarà tanto, quanto è quella del 256, come se non si fosse levato cosa veruna. Il simile occorrerà, se si aggiungerà, o leverà da qualunque numero 7, 14, 21, 28, ed altri simili, poichè la prova del 7 non farà noto l' errore; ma sappiasi, che l' una emenda l' altra, perchè se quella del 9 non mostra l' errore, allora quella del 7 lo manifesta, salvo però se non vi fosse (come si è detto di sopra) concorso il 63, o altri, dove intervenga la moltiplicazione di 7 via 9, o 7 via 18, ovvero 7 via 27, oppure altri, perchè nè l' una, nè l' altra scoprirebbero la falsità; ma in detti errori di rado incorrere si può; quando però non si facesse a bello studio.

Del sottrarre, o restare li numeri intieri. Cap. IX.

IL sottrarre, o restare, è un trovare la differenza tra un numero minore, ed un maggiore; ed acciocchè questo sia più chiaro, sappiasi, che il sottrarre, altro dir non vuole, che trarre il minor numero dal maggiore, per sapere quello, che sopra-

sopравanza al minore, come sarebbe a trovar la differenza tra 12, e 17, la quale è 5, perchè levato 12 da 17, avanza 5; e così trarre si può un numero eguale da un' altro eguale, benchè la differenza fosse zero; ma non si potrà mai trarre un numero maggiore da un' altro minore. Per venire adunque all' operazione, si disputerà sempre il minor numero sotto del maggiore con ordine eguale, acciocchè le figure s' incontrino tra di loro, cioè la prima con la prima, la seconda con la seconda, la terza con la terza, e così seguendo fino alle ultime; e se per sorte nel minor numero non vi fossero tante figure, come nel maggiore, bisogna che quel mancamento si trovi dalla parte sinistra. Tirata poscia una linea retta sotto alli detti numeri, cominciasi dalla parte destra a trarre la prima figura del minor numero dalla prima del maggiore, e la differenza si segna sotto alle prime figure; e così si trarrà la seconda dalla seconda, la terza dalla terza, e così nelle altre: come per esempio. Abbianfi a sottrarre li numeri, che sono qui a lato. Si dirà: a trarre 4 da 6, avanza 2, segnandolo sotto al 4; a trarre 5 da 5, avanza 0, segnandola sotto al 5; a trarre 6 da 8 avanza 2, segnandolo sotto al 6; a trarre 5 da 7 avanza 2, segnandolo sotto al 5; ultimamente si segna giù l' 1 nell' ultimo luogo, per non esservi figura in quel luogo da trarre da quello. Sicchè si avrà per la differenza di detti numeri, 12202, procedendo sempre così in simili casi.

$$\begin{array}{r} 1\ 7\ 8\ 5\ 6 \\ 5\ 6\ 5\ 4 \\ \hline 1\ 2\ 2\ 0\ 2 \end{array}$$

Quando poi alcuna figura del minor numero non si potesse trarre dalla figura del maggiore, per essere di minor valore, si piglierà un' unità, che dirà 10 dalla più vicina figura del maggior numero, quale si aggiungerà alla figura, dalla quale non si poteva trarre la figura del minor numero, che poi si trarrà dalla detta aggiunta, come più chiaramente dall' esempio, che è qui a parte si può comprendere. Primieramente a trarre 8 da 6 non si può; perciò si piglierà un' unità, che dirà 10 dal 5 figura vicina, e si aggiungerà al detto 6, che farà 16; ora a trarre 8 da 16, avanza 8, segnandolo nel primo luogo, e per l' unità tolta dal 5, egli non vale se non per 4; a trarre 4 da 4, avanza 0, segnandola nel secondo luogo; poscia a trarre 9 da 8 non si può; e perciò si piglierà un' unità, che dirà 10 dal 4 figura seguente, e si aggiungerà al detto 8, che dirà 18; a trarre 9 da 18 avanza 9, segnandolo nel terzo luogo, ed il 4 non valerà più se non per 3, per l' unità tolta da lui; a trarre 3 da 3, avanza 0, segnandola nel quarto luogo; finalmente a trarre 5 da 5 avanza 0, segnandola nell' ultimo luogo; ma farà assai meglio invece di quelle due nulle segnarvi una lineetta, perchè in capo de' numeri sono di niun valore. Talchè si avrà per la differenza delli detti numeri 908. Bisogna avvertire, che quando dietro a quella figura, dalla quale non si può trarre la figura del minor numero, seguitasse una 0, la quale non ha il modo da poter servire un' unità alla figura del maggior numero, che allora è di minor valore: fa di bisogno in tal caso pigliar l' unità dalla figura vicina alla 0, per servirla alla detta 0, che poi valerà per 10, dal quale levato un' unità per aggiungerla a quella figura, dalla quale non si poteva trarre la figura del minor numero; poi per l' unità levata alla 0, che sta per 10, valerà se non 9, e quella figura, dalla quale si è tolta l' unità per servirla alla 0, valerà una unità meno del suo valore: per esempio. Abbianfi a sottrarre li numeri, che sono qui a parte. Prima a trarre 7 da 6 non si può, perciò si piglierà in prestito un' unità, ma perchè pigliarla non si può dalla 0 seguente, si piglierà dalla sua figura vicina, e servirà alla 0, che poi valerà per 10, dal quale levassi un' unità, aggiungendola al detto 6, che dirà 16; a trarre 7 da 16 avanza 9, segnandolo nel primo luogo, e per l' unità tolta dalla 0, che sta per 10, valerà se non per 9; a trarre 6 da 9 avanza 3, segnandolo nel secondo luogo, e l' 8 seguente valerà se non per 7, per l' unità tolta in prestito da lui; a trarre 5 da 7 avanza 2 segnandolo nel terzo luogo; finalmente a trarre niente da 3 avanza pur 3, segnandolo nel quarto, ed ultimo luogo. Sicchè si avrà la differenza di detti numeri 3239.

$$\begin{array}{r} 3\ 8\ 0\ 6 \\ 5\ 6\ 7 \\ \hline 3\ 2\ 3\ 9 \end{array}$$

Oltre

Oltre a questo modo di sottrarre, usato dagli nostri antichi, benchè alcuni ancora al presente se ne servono, vi sono due altri modi da sottrarre, quando qualche figura del minor numero non si può trarre dalla figura del maggiore; l'uno de' quali è questo. Aggiungere bisogna una decina a quella figura, dalla quale non si può trarre la figura del minor numero, che poscia trarre la si potrà, per cagione di detta aggiunta, e così si aggiungerà l' 1 alla figura seguente del minor numero, per rispetto della decina aggiunta alla figura del maggiore: per esempio; abbianfi a sottrarre li numeri proposti di sopra. Prima a trarre 7 da 6 non si può; perciò si aggiungerà una decina al 6, che dirà 16; a trarre 7 da 16

$$\begin{array}{r} 3806 \\ 567 \\ \hline 3239 \end{array}$$

avanza 9, segnandolo sotto al 7, e per la decina aggiunta si aggiungerà l' 1 al 6, figura seguente, che farà 7; a trarre 7 da 0, parimente non si può, e a trarlo da 10 (aggiungendovi la decina), avanza 3, segnandolo sotto al 6; poscia aggiungerassi l' 1 al 5 figura seguente, per la decina aggiunta, che farà 6; a trarre 6 da 8 avanza 2, segnandolo sotto al 5; finalmente a trarre niente da 3, avanza pur 3, segnandolo sotto al 3; e così si avrà la medesima differenza, come sopra.

L' altro modo poi di sottrarre, quando parimente qualche figura del minor numero non si potesse trarre dalla figura del maggiore, egli è questo. Bisogna immaginarsi di andare al 10, dal quale si ha da trarre la figura del minor numero, e l' avanzo si aggiungerà alla figura del maggiore, la quale aggiunta si scriverà sotto a quel luogo, e per la decina intesa, si aggiungerà l' 1 alla figura seguente del minor numero: per esempio; si ha da sottrarre con detto modo li numeri di sopra. Primieramente a trarre 7 da 6 non si può, e perciò si trarrà da 10, e avanzerà 3, che aggiunto al 6 superiore, farà 9, segnandolo sotto al 7, e per la decina intesa si aggiungerà l' 1 al 6, figura seguente, che farà 7; a trarre 7 da 10 (intendendovi la decina), avanza 3, segnandolo sotto al 6, poscia per la decina intesa si aggiungerà l' 1 al 5, seguente figura, che farà 6, quale tratto dall' 8, avanza 2, segnandolo sotto al 5; ultimamente a trarre niente da 3 avanza pur 3, segnandolo sotto al detto 3, e similmente si avrà la medesima differenza; e questo terzo modo usato viene quasi da tutti, per essere il più facile.

2454	45826	58278	64329
596	3980	48279	8774
1858	41846	-9999	55555

Del sottrarre, o restare lire soldi, e denari. Cap. X.

QUando si hanno a sottrarre lire, soldi, e denari, prima disporre si deve con ordine eguale il minor numero sotto al maggiore, cioè le lire sotto alle lire, li soldi sotto alli soldi, e li denari sotto alli denari; avvertendo, che nel segnar le lire, le cifre vadino del pari, come si è detto nel precedente Capo. Indi tirata la solita linea, cominciasi a trarre li denari del minor numero, dalli denari del maggiore; e così si trarranno li soldi dalli soldi, e le lire dalle lire, segnandogli sotto la differenza, come nell' esempio qui a lato. A trarre den. 6 da den. 9, avanza 3, il quale si segna sotto alli denari; a trarre poscia fol. 12 da fol. 17, avanza 5, segnandolo sotto alli soldi; poscia a trarre 4 da 5, avanza 1, segnandolo sotto le prime figure delle lire; e così seguiterassi nelle altre figure con la regola data nel sottrarre li numeri intieri; così che si avrà per la differenza di detti numeri lir. 2261, soldi 5, denari 3.

$$\begin{array}{r} \text{Lir. } 2585 \text{ fol. } 17 \text{ d. } 9 \\ 324 \text{ fol. } 12 \text{ d. } 6 \\ \hline \text{Lir. } 2261 \text{ fol. } 5 \text{ d. } 3 \end{array}$$

Quando poi li denari, o li soldi del minor numero non si potessero trarre dalli denari, o soldi del maggiore, sarà d' uopo pigliare un soldo dalli soldi del maggiore,

re, che faranno den. 12, e aggiungerli alli denari del maggiore; poi dalla detta aggiunta trarre li denari del minore, segnando l' avanzo nel luogo delli denari, e li soldi del maggior numero valeranno un soldo meno, per il soldo levato. Similmente non potendosi trarre li soldi del minor numero, dalli soldi del maggiore, si piglierà una lira, che sono soldi 20 dalle unità delle lire del maggiore, aggiungendoli alli soldi del maggiore, e da quella aggiunta si trarranno li soldi del minore, e l' avanzo segneràli nel luogo delli soldi, e la prima figura delle lire del maggiore, valerà un' unità meno per la lira levatagli: per esempio. Uno è debitore ad un' altro di lire 587, soldi 8, e den. 7, e gliene dà a conto lire 496, soldi 10, e den. 9: per sapere quanto gliene resta, si farà così. A trarre d. 9

Lir. 587 sol. 8 d. 7
496 sol. 10 d. 9

da d. 7 non si può; perciò piglierassi un soldo dalli soldi del maggiore, che sono den. 12, i quali si aggiungeranno alli den. 7, che faranno den. 19, dalli quali si trarranno li den. 9, e avanzerà 10, segnandolo nel luogo delli den., e li soldi 8 del maggior numero, valeranno per 7; a trarre 10 da 7 parimente non si può; e perciò si piglierà una lira, che sono soldi 20, dalla prima figura delle lire del maggiore, aggiungendoli al detto 7, che faranno 27, dal quale trarrassi 10, e avanzerà 17, segnandolo nel luogo delli soldi, e la prima figura delle lire del maggiore, valerà un' unità meno; e così seguirà nelle lire: sicchè resta debitore di lir. 90, sol. 17, den. 10. In simili casi si tiene il seguente metodo. Si aggiungerà un soldo, che sono den. 12, alli denari del maggiore, e dalla detta aggiunta si trarranno li den. del minore, segnando l' avanzo sotto alli denari; e per quel soldo aggiunto, si aggiungerà 1 alli soldi del minore, li quali non potendosi trarre dalli soldi del maggiore, si aggiungerà una lira, cioè sol. 20 alli soldi del maggiore, e da quella aggiunta si trarranno li soldi del minore; per la lira aggiunta poi, vi si aggiungerà l' 1 alla prima figura delle lire del minor numero; e così si proseguirà nelle lire; come per esempio: Abbiani a sottrarre li numeri proposti di sopra. In primo luogo a trarre den. 9 da den.

Lir. 587 sol. 8 d. 7
496 sol. 10 d. 9

7 non si può; perciò si aggiungeranno den. 12 alli den. 7, che faranno den. 19, dalli quali tratti li den. 9, avanza 10, segnandolo sotto alli denari, e per il soldo aggiunto, si aggiungerà l' 1 alli soldi 10, che faranno sol. 11; a trarre 11 da 8 non si può; perciò si aggiungerà sol. 20 alli soldi 8, che faranno 28, dalli quali tratti li soldi 11 avanzano 17, segnandoli sotto alli soldi, poscia si aggiungerà l' 1 alla prima figura delle lire del minor numero, e così seguirassi nelle lire con l' istesso modo già dato nel precedente Capo.

Lir. 90 sol. 17 d. 10

Il terzo modo similmente, quando li den., o li soldi del minor numero non si possono trarre dalli denari, o soldi del maggiore, è questo. Allora vi si sottintenderanno den. 12 nel luogo delli den., e dal detto 12 si trarranno li den. del minor numero, e l' avanzo si aggiungerà alli denari del maggiore, segnando la detta aggiunta sotto alli denari, e per il 12 inteso si aggiungerà un soldo alli soldi del minore. Similmente non potendosi trarre li soldi del minor numero dalli soldi del maggiore, vi si sottintenderanno sol. 20 nel luogo delli soldi, dalli quali si trarranno li soldi del minore, e l' avanzo si aggiungerà alli soldi del maggiore, segnando la detta aggiunta sotto alli soldi, e per li soldi 20 intesi, si aggiungerà una lira alle unità delle lire del minor numero, e così si procederà per rapporto alle lire: per esempio. Abbiani da sottrarre con questo modo li numeri di sopra. Prima a trarre den. 9 da den. 7 non si può; e perciò vi si intenderà 12, dal quale trarransi li den. 9, ed avanzerà 3, che aggiunto alli den. 7 fanno 10, segnandolo sotto alli denari, e per il 12 inteso, si

Lir. 587 sol. 8 den. 7
496 sol. 10 den. 9

aggiungerà un soldo alli soldi 10, che faranno soldi 11, e a trarre sol. 11 da sol. 8 non si può; e perciò vi si intenderà sol. 20, dalli quali si trarranno li sol. 11, e avanzerà 9, che aggiunto alli soldi 8, faranno 17, quale

Lir 90 sol. 17 den. 10

le segnerassi sotto alli soldi, e per il 20 inteso, si aggiungerà una lira alla prima figura delle lire del minor numero, seguitando così nelle lire. Se occorresse poi da sottrarre un' esempio di pesi, libbre, ed oncie; nelle oncie vi si intenderà 12, e nelle libbre 25; perchè oncie 12 fanno una libbra, e libbre 25 fanno un peso, come si è detto innanzi nel sommare di lir. sol., e denari.

10 20 12

Lir 4580 fol. — den. 6
800 fol. — den. 9

Lir 3779 fol. 19 den. 9

10 25 12

Pesi 458 lib. 17 onc. 10
79 lib. 19 onc. 11

Pesi 378 lib. 22 onc. 11

NOTA I.

Se si avesse a sottrarre un numero da un' altro, e che ambedue composti fossero di una, o più cifre con molti zeri; in tal caso altro non si farebbe, che la sottrazione de' numeri positivi, aggiungendo a questi altrettanti zeri, quanti sono i posti, ne' quali sono locati, come si vede dall' esempio presente.

12000

8000

4000

NOTA II.

Il metodo, che ha dato il nostro Autore per le lire, soldi, e denari, e per i pesi, libbre, ed oncie, è generale, ed applicabile a qualunque altra specie, ogni qual volta si sappia in quali minori parti ella vada divisa, e quante di quelle parti contenga quella tal specie.

Del sottrarre alla roverscia. Cap. XI.

Questo modo di sottrarre al contrario dell' uso ordinario non è mai stato da Professore alcuno infino ad ora mostrato, per essere mia invenzione; e come gli principianti l' avranno inteso, certo parerà loro assai facile, e sicuro, per non avere da riserbare nella memoria cosa alcuna: il modo dunque è questo. Poniamo, che si abbia da sottrarre il già proposto esempio, che è qui a canto. Si comincerà dalla prima figura delle lire da parte sinistra; ma è d' uopo avvertire, che quando alla figura del minor numero seguirà una figura di più valore di quella del maggior numero, allora la figura precedente del numero maggiore valerà un' unità meno del suo valore, per averla servita alla sua vicina figura, come di presente occorre nel già proposto esempio. Perchè il 9 seconda figura del minor numero, è di più del valore dell' 8, che è nel maggior numero, allora il 5 figura antecedente valerà se non per 4, per la ragione già detta; laonde a trarre il 4 del minor numero dal detto 4, resta nulla; tirasi una lineetta nel primo luogo delle lire; a trarre poi il 9 figura seguente del minor numero dall' 8 del maggiore, che dirà 18 per l' unità tolta in prestito dal 5, avanzerà 9, il quale si scriverà sotto al detto 9; dopo, perchè li soldi del minor numero sono di più valore delli soldi del maggiore, il 7 figura antecedente nelle lire loro servirà un' unità, e il 7 valerà se non che per 6, e a trarre il 6 dal detto 6 resterà zero, il quale si scriverà sotto al 6; e perchè li denari del minor numero sono di più valore delli denari del maggiore, perciò piglierassi un soldo dalli soldi del maggiore: laonde li soldi staranno se non per 7; a trarre li soldi 10 dalli soldi 7, che diranno soldi 27, per l' unità tolta dal 7 figura antecedente nelle lire, avanzeranno soldi 17, li quali si scriveranno nelli soldi: finalmente a trarre li den. 9 dalli denari 7, che diranno 19, per il soldo tolto dalli sol. 8, avanzeranno denari 10, quali si segneranno nel luogo delli denari, e così fatta sarà la detta sottrazione alla roverscia; qual modo servir potrà anche per provare il modo ordinario.

Lir. 587 fol. 8 d. 7
496 fol. 10 d. 9

Lir. 90 fol. 17 d. 10

Varie sottrazioni fatte alla roverscia.

Lir. 4527 fol. 12 den. 7
982 fol. 17 den. 9

Lir. 4254 fol. 4 den. 6
589 fol. 10 den. 9

Lir. 3544 fol. 14 den. 10

Lir. 3664 fol. 13 den. 9

Delle Prove del sottrarre, o restare. Cap. XII.

Il nostro Autore fa la prova della sottrazione col 9, o col 7; ma parendomi un po' diffuso, ed oscuro, ho creduto spediente di darne qui l'idea compendiosamente.

Prova del Nove.

B.

Si raccolgono le cifre, o figure del maggior numero Lett. B.,
dicendo 2, e 9 fanno 11, e 1 fa 12, e 6 18. Se non v'ha
avanzo, come in questo caso sottratti i 9, si passa ai soldi; di-
cendo 1, e 8 fanno 9. Se sottratto il 9, non v'ha pure avan-
zo, si passa ai denari, da' quali sottratto il 9, resta 1. Il simi-
le si deve fare per riguardo al minor numero da sottrarsi, dicendo 2, e 0 fanno 2, e 0 fan-
no pure 2, e 7 fanno 9; da' quali detratto il 9 non avanza cosa alcuna; però si passa ai
soldi 9, da' quali pure detratto il 9, e non essendovi residuo, si passa ai denari 9, dai quali
sottratto il 9, resta zero, quale si segna all'incontro. Si fa poscia in seguito la sottrazione
di detti residui, dicendo zero da 1 resta 1, il quale dovrà essere eguale al residuo, che risul-
terà, sottratti i 9 dalla differenza di detti numeri: vediamo l'esempio: 9, 0, fanno 9, e
9 fanno 18, da' quali sottratti i 9 resta zero, però si passa ai soldi 9, da' quali sottratto il
9, rimane pur il 0; quindi si passa ai denari 1, da cui non potendosi sottrarre il 9, resta 1,
il quale per essere eguale, si conchiuderà essere l'operazione esatta.

C.

Se poi sottratti tutti i 9 dagli intieri v'ha qualche avanzo,
come alla Lett. C., poichè 5, e 6 fa 11, e 3 fa 14, e 1 fa 15
da cui sottratto il 9 resta 6; in tal caso si ridurrà questo avan-
zo in soldi, unendoli alli soldi 12, che in tutto saranno sol. 132,
da' quali detratti i 9, resta 6, che si riducono a denari, unen-
doli alli denari 4, e saranno denari 76, da' quali detratti i 9, restano 4. La stessa operazio-
ne si farà per rapporto al minor numero da sottrarsi, dicendo 4, e 8 fa 12, e 4 fa 16, e 3
fa 19, da' quali sottratti i 9, resta 1, che ridotto in soldi, e uniti ai soldi 13, fanno sol-
di 33, e sottratti i 9, resta 6, che ridotto in denari, e uniti ai denari 8, fanno den. 80,
da' quali sottratti i 9, resta 8, che si segna all'incontro. Ora sottratto 8 da 4 non si può pe-
rò si prende prestito il 9, unendolo al 4, fanno 13, da cui sottratto l'8, resta 5. Final-
mente si uniscono insieme le cifre della differenza 7, 8, 7 che fanno 22, da cui levati i 9,
resta 4, che ridotti in soldi, e uniti alli soldi 18, fanno 98, da cui sottratti i 9, resta 8,
che ridotti in denari, e uniti alli denari 8, fanno 104, da' quali sottratti i 9, resta 5, co-
me sopra; laonde l'operazione è perfetta.

Lo stesso modo si tiene colla prova del 7, colla differenza però, che siccome per dar la pro-
va del 9, basta raccogliere le sole cifre, e da detta somma fare la sottrazione del 9, in que-
sto caso però bisogna sottrarre il 7, non già dalla raccolta delle cifre, ma bensì dal valore del
numero, che esse compongono, come dall'esempio qui all'incontro si vede. Sot-
tratti li 7 da 46, resta 4, che col 2 susseguente fanno 42, da' quali levati i 7, resta zero; sottrarre il 7 da 3 non si può, però questo avanzo si ridurrà a
soldi, che uniti ai soldi 14, fanno soldi 74, da' quali sottratti i 7, resta 4, che ridotti a de-
nari, e uniti alli denari 6, fanno 54, da' quali levati i 7, resta 5 per la prova.

Si noti in fine, che le dette prove si applicano a qualunque altra specie, fuori delle lire,
soldi, e denari, purchè gli avanzi degli intieri, dedotti i 9, o i 7, si riducino a quelle mi-
nor specie, nelle quali si considera divisa un'unità di detti intieri.

La somma, e la sottrazione si servono scambievolmente di prova. Col sommare adunque si dà la prova alla sottrazione nel modo seguente. Si raccoglie la differenza, che è *Lir.* 2261. 5. 3. col minor numero sottratto 324. 12. 6., e fanno 2585. 17. 9., la quale, qualora sia eguale, come nel nostro caso al maggior numero, sarà sempre segno essere l'operazione esatta.

Lir. 2585 fol. 17 d. 9

324 fol. 12 d. 6

Lir. 2261 fol. 5 d. 3

Lir. 2585 fol. 17 d. 9

Del moltiplicare li numeri intieri. Cap. XIII.

IL moltiplicare non è altro, che comporre di due numeri proposti un terzo, il quale contenga in se tante volte uno de' numeri, quante unità sono nell'altro; e per fare questa composizione, bisogna necessariamente, che v' intervenghino due numeri, l' uno de' quali si chiama numero da moltiplicare, e l' altro moltiplicante; per moltiplicante farà bene servirsi del minor numero, perchè rende più facile la moltiplicazione: per esempio. Moltiplicato 9 per 7, ovvero 7 per 9, fa 63, quale è il terzo numero ritrovato, che contiene in se tante volte il 9, quante unità sono nel 7; e parimente contiene in se tante volte il 7, quante unità sono nel 9. Prima però, che il principiante venga all' operazione del moltiplicare, è necessario, ch' egli impari a memoria almeno li via, che si trovano quì sotto.

Degli Via, che imparar si devono a memoria.

1 Via	1	fa	1	2 Via	3	fa	6	3 Via	4	fa	12	4 Via	5	fa	20
2	2		4	2	4		8	3	5		15	4	6		24
3	3		9	2	5		10	3	6		18	4	7		28
4	4		16	2	6		12	3	7		21	4	8		32
5	5		25	2	7		14	3	8		24	4	9		36
6	6		36	2	8		16	3	9		27	4	10		40
7	7		49	2	9		18	3	10		30				
8	8		64	2	10		20								
9	9		81												
10	10		100												

5 Via	6	fa	30	7 Via	8	fa	56	2 Via	11	fa	22	2 Via	12	fa	24
5	7		35	7	9		63	3	11		33	3	12		36
5	8		40	7	10		70	4	11		44	4	12		48
5	9		45					5	11		55	5	12		60
5	10		50	8	9		72	6	11		66	6	12		72
				8	10		80	7	11		77	7	12		84
6 Via	7	fa	42	9	10		90	8	11		88	8	12		96
6	8		48	10	10		100	9	11		99	9	12		108
6	9		54					10	11		110	10	12		120
6	10		60												

Dopo ciò procedere potrà con la penna nelle moltiplicazioni grosse; come per esempio, avendo da moltiplicare il numero 358 per 6. Collocato il 6 sotto all' 8, con tirargli sotto una linea retta; si moltiplica il 6 con tutte le figure di sopra, cominciando da parte destra, dicendo 6 via 8 fa 48, si segna l' 8 nel primo luogo, serbando il 4; poi si dirà 6 via 5, ovvero 5 via 6, che è meglio, fa 30, a cui aggiunto il 4 serbato fa 34; segnasi il 4 nel secondo luogo, serbando il 3; di poi si dirà 3 via 6 fa 18, ed aggiunto il 3, fa 21; segnasi l' 1 nel terzo luogo, e il 2 nel quarto, ed ultimo luogo, per non esservi altra figura da moltiplicare. Così che si avrà per il terzo numero ritrovato 2148.

Ma

Ma se proposto fosse un numero di cinque figure da moltiplicarsi per una figura sola, come farebbe il numero 34567 da moltiplicarsi per 5. Ordinato che si avrà il 5 sotto al 7, tirandogli sotto la solita linea, si moltiplica il 5 con tutte le figure del numero superiore, dicendo 5 via 7 fa 35, si pone perciò il 5 sotto al 7, serbando il 3; poi si dirà 5 via 6 fa 30, a cui aggiunto il 3 serbato fa 33, si pone il 3 sotto al 6, serbando il 3; di poi si dirà 5 via 5 fa 25, e aggiunto il 3 serbato fa 28, si pone l' 8 sotto al 5, serbando il 2; e così si dirà 4 via 5 fa 20, e aggiunto il 2 serbato fa 22; si pone il 2 sotto al 4, serbando il 2; finalmente si dirà 3 via 5 fa 15, e aggiunto il 2 fa 17, si pone il 7 sotto al 3, e l' 1 nell' ultimo luogo, per essere finita la moltiplicazione; sicchè il numero ritrovato farà 172835. Con questo modo pertanto si potrà procedere in qualunque altro numero, benchè contenesse una quantità di figure.

Se si avesse poi da moltiplicare un numero di quattro figure, per un' altro solamente di due, si dispongono li numeri nel seguente modo; poscia cominciasi a moltiplicare ciascuna delle due figure del numero minore con tutte le figure del maggiore, cominciando a destra, dicendo: 5 via 7 fa 35, si scrive il 5 sotto al 5, serbando il 3; indi si dirà 7 via 8 fa 56, e aggiunto il 3 fa 59, si scrive il 9 sotto all' 8, serbando il 6; di poi si dirà 3 via 7 fa 21, e aggiunto il 5 serbato fa 26, si segna il 6 sotto al 3, serbando il 2; finalmente si dirà 2 via 7 fa 14, e aggiunto il 2 serbato fa 16, si scrive il 6 sotto al 2, e l' 1 nell' ultimo luogo; poscia si moltiplica il 4 nel medesimo modo, dicendo 4 via 5 fa 20, si scrive la 0 sotto al 9, serbando il 2; poi dirassi 4 via 8 fa 32, e aggiunto il 2 serbato fa 34, si scrive il 4 sotto al 6, serbando il 3; di poi si dirà 3 via 4 fa 12, e aggiunto il 3 serbato fa 15, si scrive il 5 sotto al 6, serbando l' 1; ultimamente si dirà 2 via 4 fa 8, e aggiunto l' 1 fa 9, il quale si scrive sotto all' 1. Ciò fatto, tirasi una linea retta sotto alla detta operazione, la quale poi si raccoglierà in una somma, che farà 112095. Parimenti coll' istesso modo si potranno moltiplicare due grossi numeri, come farebbe 235674, per 2348. Disposti in ordine li detti numeri nel modo, che qui da parte si ritrovano, si moltiplica ciascuna figura del numero minore con tutte le figure del maggiore, e tutto il numero, che uscirà da questa moltiplicazione, avrà la prima figura sotto all' 8; similmente il numero prodotto dalla moltiplicazione del 4 con tutte le figure del maggiore, avrà la sua prima figura all' incontro del detto 4; e così la prima figura del prodotto del 3, con tutte le figure del maggiore, farà posta all' incontro del detto 3; finalmente la prima figura del prodotto 2 con tutte le figure del maggiore, farà collocata all' incontro del detto 2: dopo questo, li numeri prodotti raccolti in una somma faranno 553362552.

Quando poi nel minor numero vi fossero alcuni zeri, quelli sempre si tralascieranno, moltiplicando solamente le figure di valore; perchè se si moltiplicassero li zeri con le figure significative, sempre produrrebbono zeri: come per esempio. Si ha da moltiplicare 43827, per 2003. Cominciasi a moltiplicare il 3 del minor numero con tutte le figure del maggiore, e tutto il prodotto avrà la sua prima figura sotto al detto 3; di poi tralasciati li due zeri, si moltiplica il 2 con tutte le figure superiori, ed il prodotto avrà la sua prima figura all' incontro del detto 2. Dopo ciò tirata una linea sotto li numeri prodotti, si raccoglieranno in una somma, che faranno 87785481. Ma quando gli zeri si trovassero nel numero maggiore, non si devono tralasciare, essendochè il più delle volte occorre aggiungere alla o qualche figura riserbata nella precedente moltiplicazione: per esempio. Abbiassi da moltiplicare 580805 per 4567. Moltiplicherassi ciascheduna figura del numero minore, con tutte le figure del maggiore; avvertendo che quando si

$$\begin{array}{r} 2\ 3\ 8\ 5 \\ 4\ 7 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 6\ 6\ 9\ 5 \\ 9\ 5\ 4\ 0 \\ \hline \end{array}$$

$$1\ 1\ 2\ 0\ 9\ 5$$

$$\begin{array}{r} 235674 \\ 2348 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1885392 \\ 942696 \\ 707022 \\ 471348 \\ \hline \end{array}$$

$$553362552$$

$$\begin{array}{r} 43827 \\ 2003 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 131481 \\ 87654 \\ \hline \end{array}$$

$$87785481$$

molti-

moltiplicheranno le figure del numero minore, con gli zeri, che sono nel maggiore, di porre in cambio della 0, la figura riserbata nella precedente moltiplicazione: come sarebbe, moltiplicato il 7 col 5 prima figura, fa 35, pongasi perciò il 5 sotto al 7, serbando il 3; poscia moltiplicato il 7 con la 0 fa pure 0; ma in cambio di quella 0, pongasi il 3 riserbato; e così si procederà nell'altre figure.

NOTA.

Qualunque volta poi il moltiplicatore, ed il moltiplicando si ritrovino con de' zeri in capo, altro non si farà, se non se moltiplicare tutte le figure di valore al modo detto di sopra, e aggiungere ad un tal prodotto tanti zeri, quanti ve ne sono nell'uno, e nell'altro numero. L' esempio di ciò alla lett. B., chiaramente lo dimostra; poichè al prodotto di 4567 per 23, che è 105041; aggiunti cinque zeri, due cioè del moltiplicando, e tre del moltiplicante, danno l' operazione perfetta.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Del moltiplicare a modo di Crocetta. Cap. XVI.

IL modo, che si osserva nella presente moltiplicazione egli è questo. Abbiassi, per esempio, da moltiplicare 45 per 36: collocati li numeri, come qui a lato si ritrovano, si moltiplicano insieme primieramente le unità; dicendo: 5 via 6 fa 30, segnasi la 0 nel primo luogo, serbando il 3; poscia si moltiplicano in croce le unità con le decine, dicendo 4 via 6 fa 24, e 3 via 5 fa 15, che aggiunto al 24 fa 39, e aggiungendovi il 3 serbato fa 42, segnasi il 2 nel secondo luogo, serbando il 4; ultimamente si moltiplicano insieme le decine, dicendo 3 via 4 fa 12, e aggiunto il 4 serbato fa 16, segnasi il 6 nel terzo luogo, e l' 1 nel quarto, ed ultimo luogo, per essere finita la moltiplicazione; talchè il numero prodotto sarà 1620.

4		5
|	X	|
3		6
<hr/>		
1	6	20

Parimenti volendo moltiplicare col detto modo un numero di tre figure, per un' altro di due, come sarebbe 234, per 35: collocati li numeri nel modo, che qui a lato stanno; si moltiplicano prima le unità insieme, dicendo: 4 via 5 fa 20, pongasi la 0 nel primo luogo, serbando il 2; poi si moltiplicano in croce le unità con le decine, dicendo 3 via 5 fa 15, e 2 via 4 fa 8, che aggiunto al 15 fa 23, e aggiungendovi il 2 serbato fa 25, pongasi il 5 nel secondo luogo, serbando il 2; poi si moltiplicano insieme le decine, e similmente le unità del minor numero con li centinaja del maggiore; dicendo 3 via 3 fa 9, e 2 via 5 fa 10, che aggiunto al 9 fa 19, e aggiungendovi il 2 serbato fa 21, pongasi l' 1 nel terzo luogo, serbando il 2; ultimamente si moltiplicano insieme le decine del minor numero con li centinaja del maggiore, dicendo 2 via 3 fa 6, e aggiunto il 2 serbato fa 8, il quale porrassi nel quarto, ed ultimo luogo; sicchè il prodotto delli detti numeri sarà 8190.

2	3	4
3	X	5
3		
<hr/>		
8	1	9 0

Volendo ancora moltiplicare con l' stesso modo due numeri di tre figure: come sarebbe 324, per 256. Disposti li numeri, si moltiplicano primieramente le unità insieme, dicendo: 4 via 6 fa 24, segnasi il 4 nel primo luogo, serbando il 2; poi moltiplicansi in croce le unità con le decine, dicendo: 2 via 6 fa 12, e 4 via 5 fa 20, che aggiunto al 12 fa 32, ed aggiungendovi il 2 serbato fa 34, segnasi il 4 nel secondo luogo, serbando il 3; poscia si moltiplicano insieme le decine, e le unità con li centinaja in croce: dicendo 2 via 5 fa 10, ed aggiunto il 3 serbato fa 13, riferbandolo nella memoria; e dirassi 3 via 6 fa 18, e 2 via 4 fa 8, che aggiunto al 18 fa 26, ed aggiun-

3		2		4
|	X	|	X	|
2		5		6
<hr/>				
8	2	9	4	4

dovi il 13 riferbato fa 39, segnasi il 9 nel terzo luogo, serbando il 3; poi moltiplicansi in croce le decine con li centinaja, dicendo 3 via 5 fa 15, e 2 via 2 fa 4, che aggiunto al 15 fa 19, ed aggiungendovi il 3 serbato fa 22, segnasi il 2 nel quarto luogo, serbando il 2; ultimamente moltiplicansi insieme li centinaja; dicendo 2 via 3 fa 6, ed aggiunto il 2 serbato fa 8, il quale si segna nel quinto, ed ultimo luogo; cosicchè il numero prodotto farà 82944.

N O T A.

Per egual maniera procederassi in qualunque altro numero di quattro, cinque, o sei figure ec.; ma essendo l'operazione alquanto intralciata, ed imbarazzante, consiglio il Principiante a non usarla.

Del moltiplicare in forma di Piramide, di Triangolo, e di Quadrato. Cap. XV.

Questa nuova invenzione di moltiplicare in forma di Piramide, e di Triangolo ella è artificiosa; ed ho dovuto quì ora dichiararla, perchè ritrovansi alcuni esempj nel mio Abbacco senza dichiarazione, e però non intesi; per non averne gli Autori di questi due fatto menzione alcuna.

Il modo, che si osserva adunque nel moltiplicare in forma di piramide egli è questo. Poniamo, che si abbia a moltiplicare 4545 per 3434 già proposti nel detto Abbacco. Disposti li numeri, come si ritrovano quì da parte: cominciasi a moltiplicare ciascuna figura del minor numero con tutte le figure del maggiore, e il prodotto segnasi tutto, senza serbare cosa alcuna; cominciando dalle unità: dicendo 4 via 5 fa 20, si segna tutto il 20 sopra la linea superiore, cioè la 0 al luogo delle unità, e il 2 al luogo delle decine; poi si dirà 4 via 4 fa 16, si segna il 6 nelle decine, e l'1 nelli centinaja; poscia dirassi 4 via 5 fa 20, si segna la 0 nelli centinaja, e il 2 nelli migliaia; ultimamente si dirà 4 via 4 fa 16, si segna il 6 nelli migliaia, e l'1 nelle decine di migliaia; dopo si moltiplica la seconda figura del minor numero nello stesso modo, dicendo 3 via 5 fa 15, si segna il 5 nelle decine, e l'1 nelli centinaja; indi dirassi 3 via 4 fa 12, segnando il 2 nelli centinaja, e l'1 nelli migliaia; dicendo pure dopo 3 via 5 fa 15, segnando il 5 nelli migliaia, e l'1 nelle decine di migliaia; finalmente si dirà 3 via 4 fa 12, segnando il 2 nelle decine di migliaia, e l'1 nelli centinaja di migliaia. Così si moltiplica pure la terza figura, dicendo, 4 via 5 fa 20, segnando la 0 nelli centinaja, e il 2 nelli migliaia; poi si dirà 4 via 4 fa 16, segnando il 6 nelli migliaia, e l'1 nelle decine di migliaia; di poi si dirà 4 via 5 fa 20, segnasi la 0 nelle decine di migliaia, e il 2 nelli centinaja di migliaia; ultimamente si dirà 4 via 4 fa 16, segnando il 6 nelli centinaja di migliaia, e l'1 nelli milioni. Con lo stesso modo si moltiplica finalmente la quarta, ed ultima figura, dicendo 3 via 5 fa 15, segnasi perciò il 5 nelli migliaia, e l'1 nelle decine di migliaia; poi si dirà 3 via 4 fa 12, segnasi il 2 nelle decine di migliaia, e l'1 nelli centinaja di migliaia; indi si dirà 3 via 5 fa 15, si segna il 5 nelli centinaja di migliaia, e l'1 nelli milioni; ultimamente si dirà 3 via 4 fa 12, segnasi il 2 nelli milioni, e l'1 nelle decine di milioni. Fatto ciò raccogliersi in una somma la detta operazione, che farà 15607530; così si avrà la moltiplicazione in forma di piramide.

Il modo poi di moltiplicare in forma di Triangolo è questo: per esempio: Si hanno da moltiplicare li numeri proposti di sopra. Ordinati li detti numeri, come si comprende dal seguente esempio: si moltiplica ciascheduna figura del minor numero con tutte le figure del maggiore, e del prodotto si segnano le unità, serbando le decine; e cominciasi dalle unità, dicendo 4 via 5 fa 20, pongasi la 0 sopra la linea supe-

		0							
		2	5						
		1	6						
	5	0	2	0					
	1	1	5	2					
2	6	2	1	1	5				
1	2	1	6	0	6				
1	1	1	1	2	1	2	0		
<hr/>									
	4	5	4	5					
	3	4	3	4					

1 5 6 0 7 5 3 0

superiore nel luogo delle unità, serbando il 2; poi si dirà 4 via 4 fa 16, e aggiunto il 2 serbato fa 18; pongasi l' 8 nelle decine, serbando l' 1; poi si dirà 4 via 5 fa 20, ed aggiunto l' 1 serbato fa 21, pongasi l' 1 nelli centinaja, serbando il 2; ultimamente si dirà 4 via 4 fa 16, e aggiunto il 2 serbato fa 18, pongasi l' 8 nelli migliaia, e l' 1 nelle decine di migliaia. Nel medesimo modo si moltiplica il 3 seconda figura, dicendo 3 via 5 fa 15, pongasi il 5 nelle decine, serbando l' 1; poi dirassi 3 via 4 fa 12, e aggiunto l' 1 serbato fa 13, pongasi il 3 nelli centinaja, serbando l' 1; indi si dirà 3 via 5 fa 15, e aggiunto l' 1 serbato fa 16, pongasi il 6 nelli migliaia, serbando l' 1; ultimamente si dirà 3 via 4 fa 12, e aggiunto l' 1 serbato fa 13, pongasi il 3 nelle decine di migliaia, e l' 1 nelli centinaja di migliaia. Similmente si moltiplica il 4 terza figura, dicendo 4 via 5 fa 20, si pone la 0 nelli centinaja, serbando il 2; poi si dirà 4 via 4 fa 16, ed aggiunto il 2 serbato fa 18, si pone l' 8 nelli migliaia, serbando l' 1; poscia dirassi 4 via 5 fa 20, e aggiunto l' 1 fa 21, si pone l' 1 nelle decine di migliaia, serbando il 2; finalmente si dirà 4 via 4 fa 16, ed aggiunto il 2 serbato fa 18, si pone l' 8 nelli centinaja di migliaia, e l' 1 nelli milioni. Nel modo stesso finalmente si moltiplica il 3, quarta, ed ultima figura, dicendo 3 via 5 fa 15, si pone il 5 nelli migliaia, serbando l' 1; poscia dirassi 3 via 4 fa 12, ed aggiunto l' 1 serbato fa 13, si pone il 3 nelle decine di migliaia, serbando l' 1; indi dirassi 3 via 5 fa 15, ed aggiunto l' 1 serbato fa 16, si pone il 6 nelli centinaja di migliaia, serbando l' 1; ultimamente si dirà 3 via 4 fa 12, e aggiunto l' 1 serbato fa 13, si pone perciò il 3 nelli milioni, e l' 1 nelle decine di milioni. Fatto tutto questo, si raccoglierà in una somma la detta operazione, che risulterà 15607530.

$$\begin{array}{r}
 35 \\
 6180 \\
 383635 \\
 11118180 \\
 \hline
 4545 \\
 3434 \\
 \hline
 15607530
 \end{array}$$

Due modi poi di moltiplicare per quadrato si ritrovano; l' uno de' quali si è questo: Si moltiplica ciascheduna figura del numero minore, con tutte le figure del maggiore, e del prodotto si segnano le unità, serbando le decine; avvertendo nel segnar le figure, che l' una s' incontri con l' altra in modo tale, che vadino del pari, acciocchè nel far la raccolta delle figure, la quale si fa per lo traverso del quadrato, non si faccia errore: per esempio. Abbianli da moltiplicare con questo modo li numeri di sopra. Disposti li numeri l' uno sotto all' altro, si moltiplica il 4 prima figura del minor numero, con tutte le figure del maggiore, dicendo 4 via 5 fa 20, si segna la 0 sotto al 4, serbando il 2; poi dirassi 4 via 4 fa 16, ed aggiunto il 2 serbato fa 18, si segna l' 8 sotto al 3, serbando l' 1; indi si dirà 4 via 5 fa 20, ed aggiunto l' 1 serbato fa 21, si segna l' 1 sotto al 4, serbando il 2; ultimamente si dirà 4 via 4 fa 16, e aggiunto il 2 serbato fa 18, segna l' 8 sotto al 3, e l' 1 nell' ultimo luogo. Così pure moltiplicherassi il 3 seconda figura, con tutte le figure superiori, e la prima figura del numero prodotto si porrà nel primo luogo sotto alla 0; similmente il prodotto dalla moltiplicazione del 4 terza figura con tutte le figure superiori avrà la sua prima figura sotto al 5; finalmente del prodotto del 3, quarta, ed ultima figura con tutte le figure superiori sarà posta la sua prima figura sotto alla 0. Dopo questo raccoglierassi insieme tutta l' operazione, andando per traverso del quadrato, cominciando dalla 0 posta nel primo luogo sotto al 4; e così di mano in mano si anderà raccogliendo le altre, il qual raccolto porrassi intorno alli due lati del quadrato posti verso parte destra.

$$\begin{array}{r}
 4545 \\
 3434 \\
 \hline
 181800 \\
 136353 \\
 181805 \\
 136357 \\
 \hline
 1560
 \end{array}$$

L' altro modo di moltiplicare è questo. Si opera al contrario del precedente, poichè si moltiplica ciascuna figura del maggior numero con tutte le figure del minore, cominciando dall' ultima del maggiore. Per esempio: si hanno da moltiplicare con questo modo li numeri di sopra. Primieramente si pone sopra del quadrato il numero maggiore, e nel lato destro il minore; indi comincia dal 4 ultima figu-

ra del maggiore, dicendo 4 via 4 fa 16, segnando il 6 nel primo luogo, serbando l' 1; poi si dirà 3 via 4 fa 12, ed aggiunto l' 1 serbato fa 13, si segna il 3 nel secondo luogo, serbando l' 1; indi si dirà 4 via 4 fa 16, ed aggiunto l' 1 serbato fa 17, segnasi il 7 nel terzo luogo, serbando l' 1; ultimamente si dirà 3 via 4 fa 12, ed aggiunto l' 1 serbato fa 13, si segna il 3 nel quarto luogo, e l' 1 nell' ultimo; e così si moltiplicherà la seconda figura, la terza, la quarta, ed il prodotto di ciascuna delle dette figure si porrà in forma quadrata l' uno sotto dell' altro, come si comprende dall' esempio; avvertendo nel far la somma, di cominciare dalla 0, che è in capo della quarta linea de' numeri, raccogliendo le figure per traverso del quadrato, andando verso destra, ed il detto raccolto si porrà nelli due lati del quadrato. Si tralascia quì ora di mostrare il moltiplicare per gelosia, e per castello, ed altre forti di moltiplicazioni artifiziose, essendo già state da altri mostrate.

	4	5	4	5	
1	1	3	7	3	6
5	1	7	1	7	0
6	1	3	7	3	6
0	1	7	1	7	0
	7	5	3	0	

NOTA.

Vi sono altri artifiziosi modi di moltiplicare, come sono quelli appellati di Ripiego, Spezzato, alla Fiorentina, ed altri, che in varj Autori antichi vengono dimostrati. Consiglio però un Principiante a porre il suo studio in quelli, che sono più spediti, e de' quali comunemente se ne fa uso; altrimenti facil cosa sarà, che s' ingombri la mente, e colla molteplicità di tali operazioni inciampi in qualche errore.

Del moltiplicare alla roverscia. Cap. XVI.

IL moltiplicare alla roverscia egli è un modo bellissimo benchè un po' lunghetto; ma più sicuro però, e meno fallace, sebbene non mai mostrato insino ad ora da' nostri Autori. L' operazione adunque si fa in questo modo: Poniamo, che abbianfi a moltiplicare li due numeri posti quì a lato. Primieramente si moltiplicherà il 4 del numero superiore con le tre figure del numero inferiore, cominciando dal 3, che farà 12, si segna tutto il 12, cioè il 2 all' incontro del detto 4 nel luogo delli centinaja, e l' 1 avanti a quello nelli migliaia: e la ragione si è, perchè a moltiplicare numero con centinaja, producono delli migliaia: salvo se non fossero figure di poche unità, che allora non produrrebbono, che centinaja; poscia moltiplicasi il detto 4 con il 2, che farà 8, quale si segna sotto all' 1 per essere numero di migliaia; dopo si moltiplica il detto 4 con l' 1, che farà pur 4, quale si scriverà appresso all' 8 al luogo delle decine di migliaia: dopo si moltiplica il 5 con le tre figure di sotto, incominciando dal 3, che farà 15; si segna il 5 nel luogo delle decine, e l' 1 nelli centinaja; poscia moltiplicato il detto 5 con il 2, farà 10, si scrive la 0 nelli centinaja, e l' 1 nelli migliaia; dopo moltiplicato il detto 5 con l' 1 fa pur 5, quale si segna nelli migliaia; finalmente si moltiplica il 6 con le tre figure del numero di sotto, cominciando dal 3, che farà 18, si scrive l' 8 nel primo luogo, e l' 1 sotto alle decine; poi moltiplicato il detto 6 col 2 farà 12, si segna il 2 nelle decine, e l' 1 nelli centinaja; ultimamente moltiplicato il detto 6 con l' 1 farà pur 6, quale si segna nelli centinaja; indi farassi la raccolta di tutta la detta operazione, che farà 56088.

	4	5	6
	1	2	3
	1	2	5
4	8	1	1
	1	0	2
5	1		
	6		
5	6	0	8
	8		

V' ha pure un' altro modo di moltiplicare alla roverscia, ed è appunto questo. Abbianfi per cagion d' esempio da moltiplicare li già proposti numeri: primieramente si moltiplica il 4 con le tre figure di sotto, incominciando dal 3, che farà 12, si segna il 2 all' incontro del detto 4 nelli centinaja, e l' 1 si serba nella memoria; poscia moltiplicato il detto 4 con il 2 fa 8, ed aggiuntovi l' 1 serbato farà 9, quale si segna appresso al 2 nelli migliaia; dopo moltiplicato il detto 4 con l' 1, farà pur 4, quale si scrive nelle decine delli

	4	5	6
	1	2	3
	4	9	2
	6	1	3
	7		
5	6	0	8
	8		

delli migliaia; dopo si moltiplica il 5 con le tre figure di sotto, incominciando dal 3, che farà 15, segnasi il 5 nelle decine, e serbasi l' 1; poscia moltiplicato il detto 5 col 2 fa 10, e aggiuntovi l' 1 serbato fa 11, si segna l' 1 nelli centinaia, e si serba l' 1; poi moltiplicato il 5 con l' 1 fa pur 5, e aggiuntovi l' 1 serbato fa 6, quale si scrive nelli migliaia; finalmente si moltiplica il 6 con le tre figure di sotto, incominciando dal 3, che farà 18, si segna l' 8 nel primo luogo, e serbasi l' 1, poscia moltiplicato il detto 6 con il 2 fa 12, e aggiuntovi l' 1 serbato farà 13, segnasi il 3 nelle decine, e serbasi l' 1; finalmente moltiplicato il detto 6 con l' 1 fa pur 6, e aggiuntovi l' 1 serbato fa 7, quale si scrive nelli centinaia. Ciò fatto raccogliersi tutta la detta operazione, che farà 56088, come sopra.

Altro modo di moltiplicare alla roverscia ho io pure ritrovato, il cui esempio fiano li già proposti numeri. Prima si moltiplica l' 1 di sotto con le tre figure di sopra, cominciando dal 6, dicendo 1 via 6 fa 6, quale si scrive sotto al detto 1 nelli centinaia; poi dirassi 1 via 5 fa 5, scrivendolo nelli migliaia; dopo si dirà 1 via 4 fa 4, quale si scrive nelle decine delli migliaia; poscia si moltiplica il 2 di sotto similmente con le dette tre figure, dicendo 2 via 6 fa 12, scrivesi il 2 nelle decine, e l' 1 nelli centinaia; poi si dirà 2 via 5 fa 10, si scrive la 0 nelli centinaia, e l' 1 nelli migliaia; dopo dirassi 2 via 4 fa 8, il quale si scrive nelli migliaia. Finalmente si moltiplica il 3 pure di sotto con le dette figure, dicendo 3 via 6 fa 18, si segna l' 8 nel primo luogo, e l' 1 nelle decine; poscia dirassi 3 via 5 fa 15, scrivesi il 5 nelle decine, e l' 1 nelli centinaia; indi dirassi 3 via 4 fa 12, si segna il 2 nelli centinaia, e l' 1 nelli migliaia. Dopo ciò si raccolgono in una somma tutti li detti numeri, col modo ordinario, che faranno 56088, simili a quelli di sopra.

$$\begin{array}{r}
 456 \\
 123 \\
 \hline
 45628 \\
 111 \\
 805 \\
 11 \\
 2 \\
 \hline
 56088
 \end{array}$$

Altro modo di moltiplicare alla roverscia. Poniamo, che abbianfi da moltiplicare li numeri proposti; prima moltiplicasi il 4 di sopra con le tre figure di sotto, cominciando dal 3 di sotto, dicendo 3 via 4 fa 12, scrivesi il 2 sotto il 3 nel primo luogo, e serbasi l' 1; poi dirassi 2 via 4 fa 8, e aggiunto l' 1 serbato fa 9, si scrive il 9 nelle decine; dopo dirassi 1 via 4 fa 4, quale si scrive nelli centinaia. Ciò fatto si moltiplica il 5 di sopra con le tre figure di sotto, dicendo 3 via 5 fa 15, si scrive il 5 innanzi alla prima figura, e serbasi la decina; indi dirassi 2 via 5 fa 10, e aggiuntovi l' 1 per la decina, fa 11, si scrive l' 1 sotto al 2, e serbasi l' 1; dopo si dirà 1 via 5 fa 5, e aggiuntovi l' 1 fa 6, quale si scrive sotto al 6. Finalmente si moltiplica il 6 di sopra con le dette figure di sotto; dicendo 3 via 6 fa 18, si scrive l' 8 innanzi al 5, e serbasi l' 1; poscia si dirà 2 via 6 fa 12, e aggiuntovi l' 1 fa 13, si pone il 3 sotto al 5, e serbasi l' 1; dopo dirassi 1 via 6 fa 6, e aggiuntovi l' 1 fa 7, quale si scrive sotto all' 1; indi farassi la somma di detti numeri, e verrà ad essere la stessa di sopra dimostrata.

NOTA.

Questo metodo di moltiplicare alla roverscia non serve ad altro, che a pascere la curiosità de' Giovinetti; per altro non viene usato da' moderni Autori, come neppure dai Computisti, poichè soggiace allo stesso imbarazzo detto di sopra. Tutto l' artificio di tali operazioni consiste nel ben concepire a quali posti debbansi collocare le cifre; cioè, se nelle decine, o centinaia, migliaia ec., e qualora di ciò sia ben' istruito il Principiante, può moltiplicare in cent' altre guise; una fra le quali esser potrebbe la seguente, che è molto facile, e non obbliga a serbar cosa alcuna alla memoria. Abbianfi a moltiplicare 456. per 123. Si moltiplica al modo ordinario, cioè la prima cifra 3, con tutte le superiori, dicendo 3 via 6, fa 18, segnansi pertanto le unità alle unità, e la decina sotto alle decine; poscia 3 via 5 fa 15, se-

$$\begin{array}{r}
 456 \\
 123 \\
 \hline
 18 \\
 15 \\
 12 \\
 12 \\
 10 \\
 8 \\
 456 \\
 \hline
 56088
 \end{array}$$

gnasi il 5 sotto alle decine, e l' 1 alli centinaja: 3 via 4 fa 12, segnasi il 2 alli centinaja, e l' 1 sotto alli migliaja. Si passi alla seconda cifra, o figura, e si moltiplichi pure colle superiori, e servendosi del modo ordinario della moltiplicazione, siccome il 2 è nel posto delle decine, la prima figura del primo prodotto sarà locata a un posto indietro del numero 8. Adunque 2 via 6 fa 12, segnasi il 2 un posto indietro dell' 8, cioè al luogo delle decine, e l' 1 al luogo delli centinaja: 2 via 5 fa 10, segnasi il 0 al luogo delli centinaja, e l' 1 delli migliaja: 2 via 4 fa 8, segnasi l' 8 un posto indietro, cioè nel luogo delli migliaja. Finalmente moltiplicasi la terza cifra 1 al solito con tutte le superiori: 1 via 6 fa 6, collocasi il 6 un posto indietro, cioè al luogo delli centinaja, 1 via 5 fa 5, segnasi il 5 un posto indietro, cioè al luogo delli migliaja: 1 via 4 fa 4, segnasi il 4 finalmente un posto indietro, cioè al luogo delle decine di migliaja; procedendo così, qualunque sia il numero delle cifre dei numeri moltiplicatori.

Del moltiplicare soldi, e denari. Cap. XVII.

IL moltiplicare soldi, e denari spesso volte occorre a quelli, che vendono a minuto: per esempio: Uno prende libbre 28 di bambagio filato a sol. 53 den. 6 la libra, e vuol sapere il costo di detta roba. Ordinati li soldi sotto alle libbre, ponendo appresso alli soldi li denari. Si moltiplicheranno li soldi 53 con le libbre 28 col modo insegnato innanzi nel moltiplicare li numeri intieri; poscia per li den. 6 si piglierà la metà delle lib. 28., che farà 14, quale si porrà all' incontro del 28; dipoi raccoglierassi tutta l' operazione, che farà sol. 1498, quali per ridurre in lire, si farà così. Separasi con un punto la prima figura a destra; e delle precedenti se ne piglia la metà, scrivendola nelle lire, e la figura separata si lascerà così, che saranno soldi: separato dunque l' 8, si piglierà la metà delle precedenti, dicendo, la metà di 14 è 7, scrivendolo sotto al 4, e la metà di 9 è 4, scrivendolo sotto al 9, ed avanza 1, che unito all' 8 fa 18, il quale si scrive nel luogo delli soldi, senza pigliarne la metà; ficchè li soldi 1498 faranno lir. 74, e sol. 18, che farà il valore delle libbre 28 di bambagio.

Lib.	28
a sol.	53 d. 6
<hr/>	
	84
	140
	14
<hr/>	
sol.	149.8 d. —
<hr/>	
lir.	74.18 d. —

Ma se in luogo delli den. 6 vi fossero den. 9, si piglierà prima per li den. 6 la metà del numero superiore; poscia per li den. 3 si piglierà la metà della detta metà: per esempio. Uno ha comprato pesi 35 di Riso a sol. 57 den. 9 al peso. Si moltiplicheranno li sol. 57 con li pesi 35; indi per li den. 9 si piglia la metà, dicendo la metà di 3 è 1, ponendolo all' incontro del detto 3, ed avanza 1, cioè una decina, che aggiunta al 5 fa 15, e la metà di 15 è 7, scrivendolo all' incontro del detto 5, ed avanza un soldo, che sono den. 12, la cui metà è den. 6, ponendoli nel luogo delli denari; di poi piglierassi la metà della detta metà, dicendo, la metà di 17 è 8, notandolo sotto al 7, e avanza un soldo, che sono den. 12, quali aggiunti alli den. 6 fanno den. 18, la cui metà è den. 9, ponendoli sotto alli den. 6. Fatto questo si raccoglierà in una somma tutta l' operazione, che farà sol. 2021 den. 3, li quali ridotti in lire con la regola di sopra, faranno lir. 101, sol. 1, den. 3 per il costo delli pesi 35 di Riso.

pesi	35
a sol.	57 d. 9
<hr/>	
	245
	175
	17 d. 6
	8 d. 9
<hr/>	
sol.	202.1 d. 3
<hr/>	
lir.	101.1 d. 3

Similmente per den. 3, che è un quattrino, si piglierà il quarto del numero superiore: come per esempio. Uno compra libbre 23 d'olio a sol. 9, den. 3 la libra, e vuol sapere il suo costo. Disposti in ordine li numeri, si moltiplicano nel modo solito li sol. 9 con le libbre 23, poi per li den. 3 si piglia il quarto, dicendo, il quarto di 23 è 5, ponendolo all' incontro del 3, ed avvanzeranno sol. 3, che sono den. 36, il cui quarto è 9, scrivendolo nel luogo delli denari; poscia si raccoglierà tutta l' operazione in una somma, che farà soldi 212, den. 9, che ridotti in lire fanno

lire 10, fol. 12, den. 9, come si vede dall' esempio quì a lato, per il costo delle libre 23 d' olio.

Se per forte poi occorressero altri denari, cioè den. 2, 4, 5, 7, ed altri: la regola quì sotto servirà per fino a den. 11, perchè den. 12 (come si è già più volte detto) fanno un soldo; ma quelli di raro occorrono, per non poterli fare di essi pagamento intero; e la seguente regola potrà ancora servire per le oncie essendo che oncie 12 fanno una libra alla sottile.

Per den. 1 si piglierà il duodecimo, o il sesto da parte, e poi la metà di detto sesto, che farà un denajo.

Per den. 2 pigliasi il sesto.

Per den. 3 pigliasi il quarto.

Per den. 4 pigliasi il terzo.

Per den. 5 pigliasi il terzo, e il quarto di detto terzo.

Per den. 6 pigliasi la metà.

Per den. 7 pigliasi il terzo, e il quarto.

Per den. 8 pigliasi due volte il terzo.

Per den. 9 pigliasi la metà, e poi la metà della detta metà.

Per den. 10 pigliasi la metà, e il terzo.

Per den. 11 pigliasi due volte il terzo, e una volta il quarto.

NOTA.

Il metodo, che dà l' Autore di prendere le parti del moltiplicatore per le specie minori, che sono annesse agl' intieri del moltiplicando, altro non è, che una virtuale, o tacita moltiplicazione; imperocchè (primo esempio) siccome le libre 28, moltiplicate per l' unità dei soldi, produrrebbono soldi 28; perciò ne nasce, che moltiplicate per la metà d' un' unità de' soldi, che sono denari 6, render debbono la metà del prodotto, che sono soldi 14. Tutto ciò si raccoglie dalla definizione stessa della moltiplicazione, la quale altro non è, che una virtuale addizione tante volte di uno de' numeri moltiplicatori, quante unità sono nell' altro. Per questa ragione si concepisce, che per den. 3, per essere il quarto d' un soldo, si deve prendere il quarto delle libre 28, per due denari, per essere il sesto, il sesto pure si debba prendere delle dette libre 28, servendosi di questo metodo per tutte le altre parti aliquote d' un soldo. La qual regola può servire per la moltiplicazione di pesi, libre, ed oncie; Braccia, ed oncie; Staja, e copelli; Scudi, lire, soldi, e denari; e per qualunque altra moltiplicazione.

Sarà forse curioso il Principiante di sapere la ragione, per la quale il nostro Autore abbia detto nel primo esempio di questo capo, che per ridurre i soldi in lire, si debba separare la prima cifra, e delle precedenti prenderne la metà. Noti pertanto, che separando la prima cifra, che segna le unità, le cifre antecedenti vengono a segnare le decine, come per esempio. Si concepisca il numero 1552, se da questo si leverà la prima cifra 2, il numero antecedente 154 noterà 154 decine; siccome poi la lira contiene due decine, così col prendere la metà di dette decine 154, vienfi a determinare il preciso numero delle lire, e la figura separata viene a segnare i soldi.

Del moltiplicare Lire, soldi, e denari. Cap. XVIII.

IL modo, che osservano li nostri Mercanti, ed altri nelle moltiplicazioni di lire soldi, e denari, egli è questo; per esempio: uno vende braccia 54 di panno a ragione di lir. 12, fol. 18, den. 6 il braccio, e vuol sapere il suo costo. Collocati li numeri, come stanno nel seguente esempio posto a lato, si moltiplica il 12, col 54, osservando il modo dato innanzi nel moltiplicare li numeri intieri; poscia per li soldi 10 si piglia la metà del numero superiore, dicendo, la metà di 54 è 27: avvertendo però, che se nel pigliare la detta metà avanzasse dall' ultima figura 1, quello dirà soldi 10, li quali si scriveranno nelli soldi; indi si moltiplicano li fol. 8 con tutte le figure superiori, scrivendo il prodotto da parte, dicendo 4 via 8 fa 32, si scrive il 2 da parte, serbando il 3; poscia dirassi 5 via 8 fa 40; e aggiunto il 3 serbato

lib. 23	
asol. 9 d. 3	
<hr/>	
207	
5 d. 9	
<hr/>	
fol. 21.2 d. 9	
<hr/>	
lir. 10.12 d. 9	

bato fa 43, scrivendolo dopo il 2; allora per li den. 6 piglierassi la metà del detto numero superiore, che farà 27, scrivendolo da parte sotto alla prima, e seconda figura; poi raccoglierannosi le dette figure da parte in una somma, che faranno soldi 459, quali ridotti in lire con la regola insegnata nel precedente Capo, faranno lir. 22, fol. 19, le quali si scriveranno sotto all'operazione delli soldi 10; finalmente si farà il raccolto delli numeri prodotti, che farà di lire 697, fol. 19, den. — per il costo delli braccia 54 di panno.

Br. 54	
a lir. 12 fol. 18 d. 6	
108	432
54	27
27	
22 fol. 19	459
lir. 697 fol. 19 d. —	

Quando occorresse, che nelli soldi non vi fosse la decina, allora devesi tralasciare di pigliar la metà del numero superiore; come sarebbe braccia 123 Velluto a lir. 13, fol. 9, den. 9 il braccio. Disposti ordinatamente li numeri, moltiplicasi al modo solito il 13 col 123; poi moltiplicansi li fol. 9 col detto 123 da parte; indi per li denari 9, prima per li denari 6 si piglia la metà del numero superiore, scrivendola sotto alla moltiplicazione da parte; poi per li den. 3 pigliasi la metà della detta metà, scrivendola sotto a quella; dopo questo, si raccoglierà l'operazione segnata a parte, che farà fol. 1199. d. 3, che ridotti in lire, sono lir. 59, fol. 19, den. 3, le quali si scriveranno sotto agli altri numeri, che raccolti faranno lire 1658. fol. 19, den. 3 per il prezzo del Velluto.

Br. 123	
a lir. 13 fol. 9 d. 9	1107
369	61 d. 6
123	30 d. 9
59 fol. 19 d. 3	1199 d. 3
lir. 1658 fol. 19 d. 3	

Ma se nelle dette moltiplicazioni non vi fosse nelli soldi se non la decina, allora si deve tralasciare la moltiplicazione delli soldi da parte, come sarebbe br. 427 di panno a lir. 14 fol. 10 den. 3 per braccio. Ordinati li numeri, si moltiplica al modo solito il 14 col 427; poi per li soldi 10 si piglia la metà del numero superiore, scrivendola al suo luogo; poscia per li den. 3 pigliasi il quarto pure del numero superiore, scrivendolo da parte, che faranno soldi, li quali ridotti in lire si scriveranno sotto agli altri numeri, che raccolti faranno lir. 6196, fol. 16, den. 9 per la valuta di detto panno: questa regola però è lunga, ed antica, e devesi porre in pratica la seguente.

Br. 427	
a lir. 14 fol. 10 d. 3	
1708	fol. 10.6 d. 9
427	
213 fol. 10	
5 fol. 6 d. 9	
lir. 6196 fol. 16 d. 9	

Per fare le dette moltiplicazioni di lire, soldi, e den. v' ha un' altro modo più breve assai, e più facile del precedente. Il modo è questo: si piglia la metà delli soldi, riserbandola nella memoria, la quale poi si moltiplica con tutte le figure superiori, e del prodotto, ch' esce dalla moltiplicazione della prima figura si serbano le decine, e quello, che sopravvanzerà si raddoppia, scrivendolo nel luogo delli soldi, e le decine serbate si aggiungono alla seconda moltiplicazione, e del suo prodotto si scrivono le unità nel primo luogo delle lire, serbando le decine, e così seguirassi nella terza figura, ed altre. Se nella moltiplica poi vi fossero den. 6, bisogna servirsi di questa regola, come se si volesse ridurre seleni in lire, cioè, segnar fuori con un punto la prima figura da parte destra del numero superiore, e delle figure precedenti al punto pigliarne la quarta parte, scrivendola nelle lire, e della figura segnata fuori pigliarne la metà, scrivendola nelli soldi; avvertendo però, che non potendo pigliare la quarta parte delle figure precedenti al punto, si prenderà solamente la metà di tutte le figure, scrivendola nelli soldi; come per esempio: si comprano braccia 38 di Drappato di Bergamo a lir. 12, fol. 18, d. 6 il braccio. Si moltiplicano al modo solito le lire con li braccia; poi si piglia la metà delli soldi 18, che farà 9, il quale moltiplicherassi col 38, dicendo, 8 via 9 fa 72, si duplica il 2 che farà 4, scrivendolo nelli soldi, e serbasi il 7; poscia dirassi 3 via 9 fa 27, ed aggiun-

aggiunto il 7 ferbato fa 33, si scrive il 4 nel primo luogo delle lire, e il 3 nel secondo; poi per li den. 6 si segna fuori con un punto la prima figura del numero superiore, che farà l' 8, e delle precedenti pigliafi il quarto; ma non potendosi pigliare per essere solamente 3, accompagnafi il 3 con l' 8, che farà 38, pigliandone la metà, che farà 19, il quale si scriverà nelli soldi. Dopo si raccoglierà tutta la somma, che farà lire 491, fol. 3, d. - per il costo del suddetto Drappato,

br.	38
a lir.	12 fol. 18 d. 6
	76 fol.
	38 fol.
	34 fol. 4
	— fol. 19 d. -
	lir. 491 fol. 3 d. -

Se poi li soldi fossero dispari, si opera in questa maniera: prima si piglierà la metà de'li soldi, moltiplicandola col modo di sopra insegnato; poscia per il soldo, che sopravanza, si farà, come se si volesse ridurre li soldi in lire, segnando fuori con un punto la prima figura del numero superiore; e delle figure precedenti pigliafi la metà, scrivendola nelle lire, e la figura segnata fuori lascierassi così, che faranno soldi: per esempio. Libbre 133 di seta a lir. 19, fol. 13, d. 9 la libra, quanto costeranno? Moltiplicansi le lire 19 con le libbre 133; poi per li soldi 13, prima per li soldi 12 si osserva la regola insegnata nel precedente esempio, e per il soldo che avanza, segnafi fuori con un punto il 3 del numero superiore, e del 13 precedente si piglia la metà, che farà 6, scrivendolo nel primo luogo delle lire, ed avanza 1, cioè una decina, che aggiunta al 3 fa 13, il quale si porrà nelli soldi; poi per li den. 9 piglierassi prima per li den. 6 la quarta parte delle figure precedenti al punto, come si è detto di sopra, dicendo, il quarto di 13 è 3, scrivendolo nel primo luogo delle lire, ed avanza 1, cioè una decina, che aggiunta al 3 segnato fuori fa 13; la metà di 13 è 6, quale si scrive nelli soldi, ed avanza fol. 1, che sono den. 12, la cui metà è 6, scrivendolo nelli denari; per li den. 3 poi si piglierà la metà dell'operazione prodotta dalli den. 6, la qual metà farà lir. 1, fol. 13, den. 3, scrivendola sotto a quella; ultimamente raccoglieransi tutti li numeri in una somma, che faranno lire 2618, fol. 8, den. 9 per il costo di detta seta.

lib.	133
a lir.	19 fol. 13 d. 9
	1197 fol.
	133 fol.
	79 fol. 16
	6 fol. 13
	3 fol. 6 d. 6
	1 fol. 13 d. 3
	lir. 2618 fol. 8 d. 9

Se occorreranno poi nelle dette moltiplicazioni den. 3, si piglierà l'ottava parte delle figure precedenti al punto, ponendola nelle lire, e della figura segnata fuori piglierassi la quarta parte, ponendola nelli soldi, e quando non si potesse pigliar l'ottava parte, per esservi in quel luogo qualche figura, che sarà minore di 8, in tal caso piglierassi solamente la quarta parte, ponendola nelli soldi: per esempio. Braccia 74 di Scarlatto a lire 27, fol. 12, den. 3. il braccio, quanto costeranno? Disposti in ordine li numeri, si moltiplicheranno col modo solito le lire con li braccia, osservando poi per li soldi 12 la regola data di sopra; poscia per li den. 3 per non poterli pigliare (come si è detto di sopra) l'ottava parte del 7, piglierassi il quarto del 74, che farà 18, scrivendolo nelli soldi, ed avvanzeranno fol. 2, che sono den. 24, il cui quarto è 6, scrivendolo nelli denari; ultimamente raccoglierannosi tutti li numeri in una somma, che farà lir. 2043, fol. 6, den. 6 per il costo di detto scarlatto.

br.	74
a lir.	27 fol. 12 d. 3
	518 fol.
	148 fol.
	44 fol. 8
	— fol. 18 d. 6
	lir. 2043 fol. 6 d. 6

Bisogna avvertire ancora nel detto modo, quando nel numero superiore vi fosse una figura sola, che per li den. 6 si piglierà la metà della detta figura, scrivendola nelli soldi, e così per li den. 3 la quarta parte. Si tralascia ora di mostrare esempi per gli altri denari, perchè di quelli non si può fare pagamento intiero: la regola però di tutti li denari si mostrerà nella seguente pagina.

Osservare si può ancora nelli soldi la seguente regola; come sarebbe: se nella moltipli-

tiplica occorressero sol 9, si piglierà il quarto, ed il quinto del numero superiore, e così per soldi 4 il quinto, e per soldi 5 il quarto, come chiaramente s' intenderà dal seguente esempio. Doble 345 a lire 30, sol. 5 per cadauna, quante lire faranno? Ordinati li numeri, moltiplicasi il 30 col 345 col modo dato, poi per li sol. 5 pigliasi il quarto, dicendo, il quarto di 34 è 8, scrivendolo sotto al 4, e avanza 2, cioè due decine, che aggiunte al 5 fa 25, il quarto di 25 è 6, scrivendolo sotto al 5, e avanza lir. 1, che sono sol. 20, il cui quarto è 5, scrivendolo nelli soldi. Farassi poscia tutta la raccolta, che farà lir. 10436, e sol. 5; e così si procederà negli altri soldi con la regola seguente.

Dob.	345
a lir.	30 sol. 5
<hr/>	
	10350
	86 sol. 5
<hr/>	
	lir. 10436 sol. 5

Per sol. 1 si taglia fuori l' ultima figura, e delle figure precedenti si piglia la metà, che faranno lire, e la figura tagliata fuori si porrà nelli soldi.

Per sol. 2 si taglia fuori la prima figura, e quella si raddoppia, che faranno soldi, e le figure precedenti si lasciano così, ponendole nelle lire.

Per sol. 3, prima per soldi 2 si farà nel suddetto modo, e per sol. 1 piglierassi la metà del valore delli soldi 2.

Per sol. 4 si piglia il quinto.

Per sol. 5 si piglia il quarto.

Per sol. 6 si piglia il quinto, e la metà di detto quinto.

Per sol. 7 si piglia il quarto, e due volte il quinto di quel quarto.

Per sol. 8 si piglia due volte il quinto.

Per sol. 9 si piglia il quarto, e il quinto.

Per sol. 10 si piglia la metà.

Regola delli denari, la quale serve per ridurli in lire, senza far altra operazione.

Per den. 1, prima si segna fuori l' ultima figura da parte destra del numero superiore, e delle figure antecedenti al punto se ne piglia la vigesima quarta parte, e della figura puntata la duodecima, ovvero si piglia per denari 3 da parte, pigliando poi il terzo del valore delli denari 3.

Per den. 2, si piglia il duodecimo delle figure antecedenti al punto, e il sesto della figura puntata.

Per den. 3 pigliasi l' ottavo delle figure avanti al punto, e il quarto della figura puntata.

Per den. 4 pigliasi il sesto delle figure innanzi al punto, e il terzo della figura puntata.

Per den. 5 pigliasi prima per den. 4, come sopra, e per den. 1, il quarto del valore delli den. 4.

Per den. 6 pigliasi il quarto delle figure avanti al punto, e la metà della figura puntata.

Per den. 7 pigliasi prima per li den. 6 al modo suddetto; poscia per den. 1 si piglia il sesto del valore delli denari 6.

Per den. 8 pigliasi due volte come sopra nelli den. 4, ovvero il terzo delle figure avanti al punto, e della figura puntata la metà, e il terzo della detta metà.

Per den. 9 pigliasi prima per li den. 6 al modo suddetto, e per li den. 3 la metà del valore delli den. 6.

Per den. 10 pigliasi prima per li den. 6, e poi per li den. 4 al modo suddetto.

Per den. 11 pigliasi prima per li den. 8, e poi per li den. 3 al modo di sopra.

Si deve avvertire però, di segnare nelle lire quello, che uscirà dalle figure avanti al punto, e si scrive nelli soldi quello, che verrà dalla figura puntata; notasi ancora, che ogni unità, che avanza dall' ultima figura avanti al punto, farà una decina, la quale s' unirà con la figura puntata.

Del moltiplicare lire, soldi, e denari in una linea sola. Cap. XIX.

Tutta la sostanza di codesta operazione insegnata dal nostro Autore, raccogliere si potrà dal qui sotto notato esempio, il quale può servire di lume a ciascuno eziandio in altri casi. Poniamo, che abbianfi a moltiplicare Braccia 24, per lir. 6, sol. 13, den. 6. Moltiplicasi il 24 per den. 6, e fanno 144, i quali contenendo il 12 dodici volte senza avanzo, si segnerà un zero sotto li detti denari, e si serberà nella memoria i dodici riportati; poi si moltiplica il 24 colli soldi 13, e faranno soldi 312, i quali uniti agli altri soldi 12 serbati alla memoria, sono in tutto soldi 324, che ridotti in lire col metodo insegnato al Cap. 17, sono lir. 16, coll' avanzo di soldi 4, che si segnano al posto de' soldi, serbando alla memoria le lir. 16 da riportarsi nella seguente moltiplicazione; dicendo 4 via 6 fa 24, che unito alle sei unità del 16 (serbando la decina) fanno 30 segna si il zero; poscia si dice 2 via 6 fa 12, che unito alle tre decine del 30, ed a quella del 16, fanno 16 da costituirsi al suo luogo, come dall' esempio si comprende.

Brac. 24	
a Lir. 6 sol. 13 d. 6	
Lir. 160 sol. 4 d. -	

Delle brevità, che osservare si possono nelle moltiplicazioni di Lire, Soldi, e Denari.

Per soldi 1 den. 8 si piglia il duodecimo.
 Per soldi 2 den. 6 si piglia l'ottavo.
 Per soldi 2 den. 8 si piglia il decimo, e il terzo del detto decimo.
 Per soldi 3 den. 4 si piglia il sesto.
 Per soldi 3 den. 9 si piglia l'ottavo, e la metà del detto ottavo.
 Per soldi 4 den. 4 si piglia il quinto, e il duodecimo di detto quinto.
 Per soldi 4 den. 8 si piglia il quinto, ed il sesto del detto quinto.
 Per soldi 5 den. 5 si piglia il quarto, e il duodecimo del detto quarto.
 Per soldi 5 den. 10 si piglia il quarto, e il sesto del detto quarto.
 Per soldi 6 den. 8 si piglia il terzo.
 Per soldi 7 den. 6 si piglia il quarto, e la metà di detto quarto.
 Per soldi 8 den. 4 si piglia il terzo, e il quarto del terzo.
 Per soldi 10 den. 10 si piglia la metà, e il duodecimo della detta metà.
 Per soldi 13 den. 4 si piglia due volte il terzo.
 Per soldi 16 den. 8 si piglia due volte il terzo, e la metà d' un terzo.
 Per soldi 18 den. 4 si piglia due volte il terzo, ed una volta il quarto.

A fare con brevità de' quattrini in lire.

Primieramente si segna fuori con un punto l'ultima figura di tutto il numero delli quattrini; poicia delle figure antecedenti al punto se ne piglia l'ottavo, che faranno lire; e della figura segnata fuori, se ne prende il quarto, che faranno soldi: come per esempio, quattrini 4358, quante lire fanno? Si segna fuori l'ultima figura 8; poi si piglia l'ottava parte del 435, che farà 54, segnandola sotto al 35, e faranno lire, ed avanza 3, che aggiunto all' 8 segnato fuori farà 38, il cui quarto farà 9, scrivendolo appresso alle dette lire, segnandovi un punto innanzi, per esser soldi, ed avanzano quattrini 2, che sono denari 6; sicchè li detti quattrini 4358 faranno lire 54, sol. 9, e den. 9.

Delle moltiplicazioni, che hanno li rotti, che sono nel Braccio Mercantile. Cap. XX.

Nel braccio, che usano li nostri Mercanti per misurare ogni sorte di Drapperie, vi si ritrovano questi rotti, cioè il mezzo braccio, che così si scrive $\frac{1}{2}$, una terza $\frac{2}{3}$, due terze $\frac{2}{3}$, una quarta $\frac{1}{4}$, tre quarte $\frac{3}{4}$, un sedicino $\frac{1}{16}$ e similmente una mezza terza, cioè un sesto $\frac{1}{6}$, ed anco una mezza quarta, che è un'ottavo $\frac{1}{8}$.

Il modo poi, che si osserva nelle moltiplicazioni, che hanno li detti rotti, è questo: per esempio. Uno compra braccia 225 e mezzo di Sargia nostrana a lir. 3, fol. 15 il braccio, e vuol sapere la sua valuta. Ordinati li numeri, si opera nelle lire, e soldi col modo insegnato di sopra; egli è ben vero però, che per li soldi 15 si può osservare questa facilità, cioè pigliar la metà del numero superiore, e poi pigliar la metà della detta metà. Indi per il mezzo braccio piglierassi la metà del valore d' un braccio in questo modo, dicendo la metà di 3 è 1, scrivendolo nelle lire all' incontro del 3, e avanza lir. 1, che sono fol. 20, e aggiunti li fol. 15 fanno 35, la metà di 35 è 17, scrivendolo nelli soldi, e avanza un foldo, che sono den. 12, la cui metà è 6, scrivendolo nelli denari. Dopo si farà la raccolta di tutti li numeri prodotti, che farà lir. 845, fol. 12, den. 6 per il costo della detta Sargia.

Brac.	225	$\frac{1}{2}$
a lir.	3	fol. 15 d. —
<hr/>		
	675	
	112	fol. 10
	56	fol. 5
	1	fol. 17 d. 6
<hr/>		
lir.	845	fol. 12 d. 6 $\frac{0}{2}$

NOTA.

Ritenendo un tal metodo, facil cosa sarà il calcolare per una, o due terze, quarte, ottave, e sedicesime parti del braccio mercantile. Adunque altro non si farà, che prendere una o più terze, quarte, ottave, o sedicesime parti del valore d' un braccio. Essendo cosa da se manifesta, ho creduto superfluo l' esporre qui alcuni esempj, che il nostro Autore ha proposti; notando però, che qualora occorresse calcolare un sedicesimo, per maggior facilità si piglierà il 4 del valore d' un Braccio, dal quale estratto di nuovo il quarto, il risultato sarà il valore del detto sedicesimo.

Del moltiplicare Pesi, libre, ed oncie. Cap. XXI.

IL moltiplicare pesi, libre, ed oncie, egli è necessario, specialmente a chi negozia all' ingrosso; e però ho procurato di facilitare il modo, acciò inteso sia da tutti; come per esempio: uno ha comprato pesi 35, libr. 6, onc. 6 olio d' ulivo a lire 9 fol. 12 il peso, e saper vuole il suo valore. Disposti li numeri, come trovansi qui a lato, si opera nelle lire, e soldi col modo già dato innanzi nel Cap. 19; poi per le libre 5 si piglierà il quinto del valor d' un peso; poscia per la libra si piglierà il quinto del valore delle libre 5, dicendo: il quinto di 9 è 1, ponendolo all' incontro del 9, ed avanza lir. 4, che sono fol. 80, e aggiunti li fol. 12, fanno 92; il quinto di 92 è 18, ponendolo nelli soldi, e avanzano fol. 2, che sono den. 24; il quinto di 24 è 4, ponendolo nelli denari, ed avanzano den. 4, che moltiplicati per 25 fanno 100, il cui quinto è 20, ponendolo appresso alli denari, con sotto una lineetta, per mostrare, che è un rotto; tal che lir. 1, fol. 18, den. 4 $\frac{20}{25}$ farà il valore di lib. 5. Pigliasi ora il quinto del detto valore, dicendo il quinto di fol. 38 (aggiungendovi la lira alli soldi 18) è 7, ponendolo nelli soldi, ed avanzano soldi 3, che sono den. 36, e aggiunti li den. 4 fanno 40; il quinto di 40 è 8, ponendolo nelli denari; il quinto di 20 è 4, ponendolo sopra d' una lineetta sotto al 20, cosicchè fol. 7, den. 8 $\frac{4}{25}$ farà il valore di lib. 1; poscia per le oncie 6 si piglia la metà del detto valore di lib. 1, dicendo, la metà di 7 è 3, ponendolo sotto al 7 e avanza un foldo, che sono den. 12, e aggiunti li den. 8 fanno 20, la metà di 20 è 10, ponendolo nelli denari, la metà di 4 è 2, ponendolo sopra d' una lineetta sotto al 4; sicchè le onc. 6 valeran-

Pesi	35	lib. 6	onc. 6.
a lir.	9	fol. 12	den. —
<hr/>			
	315	fol. —	
	21	fol. —	
	1	fol. 18	den. 4 $\frac{20}{25}$
		fol. 7	den. 8 $\frac{4}{25}$
		fol. 3	den. 10 $\frac{2}{25}$
<hr/>			
lir.	338	fol. 9	den. 11 $\frac{1}{25}$ $\frac{0}{12}$

no fol. 3, den. $10 \frac{2}{25}$. Dopo si raccoglieranno li numeri prodotti in una somma, che faranno lir. 338, fol. 9, den. 11, e $\frac{3}{25}$ per il costo di dett' olio.

Parimenti col medesimo modo si potrà seguitare nelle libbre 7, pigliando per le libbre 5 il quinto del prezzo, e per le libbre 2, due volte il quinto del valore delle libbre 5; e così per lib. 8, il quinto pure del prezzo, e tre volte il quinto del detto quinto; e similmente ancora per le lib. 9 il quinto del prezzo, e quattro volte il quinto del detto quinto; ma nelle libbre 8, e libbre 9 si potrà osservare questa brevità, cioè per le libbre 8 pigliare il quinto del prezzo, e poi pigliare una volta il quinto del detto quinto, e questo secondo quinto si deve raddoppiare, cominciando da parte destra, e così per le lib. 9 si potrà pigliare una volta il quinto del detto quinto, e questo secondo quinto si treplicherà.

Quando poi le libbre non giungeranno a 5, farà necessario pigliare il quinto da parte del prezzo, e di quel quinto pigliare il quinto, che farà il valore d' una libra. Per esempio: quanto costeranno pelli 53, lib. 1, onc. 3 di lana granata, a lir. 45, fol. 7, den. 6 il peso. Disposti, e ordinati li numeri, si opera nelle lire, soldi, e denari col modo insegnato; poi per lib. 1 si piglierà primieramente il quinto del prezzo da parte, che farà lir. 9, fol. 1, den. 6; poscia si piglierà il quinto del detto quinto, che farà lir. 1,

fol. 16, den. $3 \frac{15}{25}$ per la valuta di lib. 1; avverten-

dosi, che occorrendo lib. 2, vi si porrà due volte il valore di lib. 1, e così per libbre 3, tre volte, e similmente per lib. 4, quattro volte, ovvero nelle lib. 3 fare la duplicazione, e nelle lib. 4 la moltiplicazione, come si è insegnato di sopra; per le onc. 3 poi si piglierà il quarto del valore di lib. 1, che farà fol. 9, den. $-\frac{22}{25} \frac{6}{12}$. Avvertendo di cavare dopo li venticinquesimi delli duodecimi, per rispetto delle oncie, e questi rotti si cavano solamente per poter fare la prova, se l' operazione di quella moltiplica è buona; del resto ad altro non servono. Finalmente si

farà la raccolta de' numeri prodotti, che darà lir. 2407, fol. 2, den. $10 \frac{12}{25} \frac{6}{12}$ per la valuta della detta lana.

Avvertir si deve ancora, che quando le oncie non si potranno cavare dalle libbre, per non esservi il valore d' una libra, farà d' uopo pigliare il quinto da parte del va-

lor di lib. 5, e poi dal detto quinto pigliar si deve il valore delle oncie; come per esempio: pelli 35, lib. 15, onc. 2 Pignoli, a lir. 14, fol. — il peso, quanto costeranno? Disposti li numeri con ordine, si moltiplica il 14 col 35 al modo solito; poi per le libbre 15, piglierassi prima il quinto del prezzo, che farà lir. 2, fol. 16 per la valuta di lib. 5, la quale si duplicherà, che farà lir. 5, fol. 12 per il valore di libbre 10; indi piglierassi da parte il quinto delle libbre 5, che farà soldi 11, den. $2 \frac{10}{25}$, e questo si farà per

ritrovare il valore d' una libra; per le onc. 2 poi, si piglierà il sesto di quella libra posta da parte, che

farà fol. 1, den. $10 \frac{10}{25}$. Fatto ciò si raccoglierà tutta l' operazione in una somma, che darà lir. 498, fol. 9, den. $10 \frac{10}{25}$

Pelli 53 lib. 1 onc. 3	
a lir. 45 fol. 7 den. 6	
265	lir. 9 fol. 1 d. 6
212	
13 fol. 5	
6 fol. 12 d. 6	
1 fol. 16 d. 3 $\frac{15}{25}$	
— fol. 9 d. $-\frac{22}{25} \frac{6}{12}$	
lir. 2407 fol. 2 d. 10 $\frac{12}{25} \frac{6}{12}$	

Pelli 35 lib. 15 onc. 2
a lir. 14 fol. — den. —

140	fol. 11 d. 2 $\frac{10}{25}$
352 fol. 16	
5 fol. 12	
fol. 1 den. 10 $\frac{10}{25}$	

lir. 498 fol. 9 den. $10 \frac{10}{25}$

Regola, che serve nelle moltipliche di Pesi, e Libbre.

PER lib. 1 si piglia il quinto da parte, e poi il quinto del detto quinto.

Per lib. 2 si fa, come nella lib. 1, ma vi si pone due volte.

Per lib. 3 si fa, come nella lib. 1, ma vi si pone tre volte, ovvero si raddoppia il secondo quinto.

Per lib. 4 si fa, come nella lib. 1, ma vi si pone quattro volte, ovvero si treplica il secondo quinto.

Per lib. 5 si piglia il quinto.

Per lib. 6 si piglia il quinto, ed il quinto del detto quinto.

Per lib. 7 si piglia il quinto, e due volte il quinto del detto quinto.

Per lib. 8 si piglia il quinto, e tre volte il quinto del detto quinto, ovvero si duplica il secondo quinto.

Per lib. 9 si piglia il quinto, e quattro volte il quinto del detto quinto, ovvero si treplica il secondo quinto.

Per lib. 10 si piglia due volte il quinto.

Per lib. 11 si piglia due volte il quinto, ed il quinto d' uno delli detti quinti.

Per lib. 12 si piglia due volte il quinto, e due volte il quinto d' uno de' detti quinti.

Si seguita pure così con l' istessa regola sino alle libbre 24, perchè libbre 25 fanno un peso, ovvero rubbo.

Nel fare la duplica, o treplica, si comincia dalli denari, moltiplicando per 2 nella duplica, e per 3 nella treplica, e così si seguita nelli soldi, e poi nelle lire, facendo ciò appunto per abbreviare l' operazione.

Con lo stesso modo si potrà procedere in qualsivoglia altra moltiplicazione di pesi, libbre, ed oncie. Se si vorrà poi osservare nelle dette moltipliche le seguenti brevità sarà in arbitrio del praticante.

Per lib. 1 onc. 3 si piglierà il ventesimo.

Per lib. 2 onc. 1 si piglierà il duodecimo.

Per lib. 2 onc. 6 si piglierà il decimo.

Per lib. 4 onc. 2 si piglierà il sesto.

Per lib. 6 onc. 3 si piglierà il quarto.

Per lib. 7 onc. 6 si piglierà il quinto, e la metà di detto quinto.

Per lib. 8 onc. 4 si piglierà il terzo.

Per lib. 9 onc. 2 si piglierà il quinto, ed il sesto.

Per lib. 12 onc. 6 si piglierà la metà.

Per lib. 14 onc. 7 si piglierà il terzo, ed il quarto.

Per lib. 15 onc. 5 si piglierà il quarto, il quinto, e il sesto.

Per lib. 16 onc. 8 si piglierà due volte il terzo.

Per lib. 17 onc. 6 si piglierà la metà, e il quinto.

Per lib. 18 onc. 9 si piglierà la metà, e la metà della detta metà.

Per lib. 19 onc. 7 si piglierà il terzo, il quarto, ed il quinto.

Per lib. 20 onc. 10 si piglierà la metà, ed il terzo.

Per lib. 22 onc. 6 si piglierà la metà, e due volte il quinto.

Per lib. 23 onc. 9 si piglierà il terzo, il quarto, il quinto, e il sesto.

Per lib. 24 onc. 7 si piglierà un terzo, un quarto, e due volte il quinto.

Del moltiplicare libbre, oncie, e den. Cap, XXII.

LE moltiplicazioni di libbre, oncie, e denari occorrono alli Mercanti, che attendono al traffico della seta: come per esempio. Uno ha comprato lib. 23, onc. 8, den. 6 di seta, a lir. 19, sol 5 la libra, e vuol sapere la sua valuta. Ordinati li numeri, come a lato della seguente pagina si ritrovano, si opera nelle lire, e soldi, col già dato modo al Cap. 18; poi per le onc. 8 si piglierà due volte il terzo

del prezzo, come insegna la regola proposta nel Cap. 17, dicendo, il terzo di 19 è 6, scrivendolo nel primo luogo delle lire, ed avanza 1, che sono fol. 20, e aggiunti li soldi 5 fanno 25, il terzo di 25 è 8, scrivendolo nelli soldi, ed avanza un soldo, che sono den. 12, il cui terzo è 4, scrivendolo nelli denari. Indi scriverassi un'altra volta il detto terzo sotto a quello; poscia per ritrovare il valore delli den. 6, è necessario pigliare il quarto da parte di uno di quelli terzi, che sarà il valore d' un' oncia; pigliando poi il quarto di quell' oncia, si ritroverà il valore delli den. 6, per essere che den. 24 fanno un' oncia, e il quarto di 24 è 6. Si piglierà dunque il quarto di uno di quelli terzi, dicendo, il quarto di 6 è 1, scrivendolo nel luogo delle lire da parte, e avanzano lir. 2, che sono fol. 40, ed aggiunti li fol. 8 fanno 48, il quarto di 48 è 12, scrivendolo nelli soldi, ed il quarto delli den. 4 è 1, scrivendolo nelli denari: pigliasi ora il quarto del detto quarto, dicendo: il quarto di fol. 32 (aggiungendo la lira alli soldi 12) è 8, scrivendolo nelli soldi, e il quarto di den. 1 è 0, tirandovi nelli denari una lineetta, ed avanza quell' 1, che dirà 12, il cui quarto è 3, scrivendolo sopra d' una lineetta appresso alli denari, per essere un rotto simile alla natura delle oncie; e se da quello vi fosse avanzata qualche cosa, bisognerebbe cavare un rotto simile alla natura delli denari, cioè degli ventiquattresimi. Dopo si farà la raccolta delli numeri, che farà lir. 455, fol. 19, den. 8 $\frac{3}{12}$ per il valore di detta seta, e così procederassi nell' altre moltiplicazioni.

Lib.	23 onc.	8 d.	6
a lir.	19 sold.	5 d.	—
<hr/>			
	207		lir. 1 fol. 12 d. 1
	235 sold.	15	—
	6 sold.	8 d.	4
	6 sold.	8 d.	4
		fold.	8 d. — $\frac{3}{12}$
<hr/>			
lir.	455	fold.	19 d. 8 $\frac{3}{12}$

Ma occorrendo, che nelle dette moltiplicazioni non vi si trovassero oncie, bisogna in tal caso fingere, che vi sieno onc. 3, pigliando il quarto del prezzo, ponendolo da parte; pigliando poscia il terzo di quel quarto, si troverà il valore d' un' oncia; e dalla dett' oncia caverassi il valore de' denari: per esempio, libbre 18, onc. — den. 15 di seta, a lir. 17, fol. 10 la libra, quanto sarà la sua valuta? Disposti con ordine li numeri, si opera nelle lire, e soldi al solito; poi pigliasi il quarto del prezzo, scrivendolo a parte, che farà lir. 4, fol. 7, den. 6; a lir. 17 sold. 10 d. — poscia si piglia il terzo del detto quarto, scrivendolo sotto a quello, che farà lir. 1, fol. 9, d. 2 per il valore d' un' oncia. Pigliasi poi per li den. 15 la metà del valor d' un' oncia, e poi il quarto della detta metà, e la metà sarà fol. 14, den. 7, ed il quarto della metà sarà soldi 3 den.

Lib.	18 onc.	— d.	15
a lir.	17 sold.	10 d.	—
<hr/>			
	126		lir. 4 fs. 7 d. 6
	189 sold.	—	—
	— sold.	14 d.	7
	— sold.	3 d.	7 $\frac{9}{12}$
<hr/>			

7 $\frac{9}{12}$. Ciò fatto, si raccoglieranno tutti li numeri in una somma, che faranno lire 315, soldi 18, den. 2 $\frac{9}{12}$ per la valuta di detta seta; e così seguirassi con l' istesso modo in qualsivoglia altra delle dette moltiplicazioni, osservando la seguente regola delli denari, la qual serve ancora per gli grani.

Per den. 1, o gran. 1 si piglia il sesto da parte, ed il quarto di quel sesto.

Per den. 2 si piglia il duodecimo, ovvero il terzo da parte, e il quarto di quel terzo.

Per den. 3 si piglia l' ottavo.

Per den. 4 si piglia il sesto.

Per den. 5 si piglia il sesto, e il quarto di quel sesto.

Per den. 6 si piglia il quarto.

Per den. 7 si piglia il quarto, ed il sesto di quel quarto.

Per den. 8 si piglia il terzo.
 Per den. 9 si piglia il quarto, e la metà di quel quarto.
 Per den. 10 si piglia il terzo, e il quarto di quel terzo.
 Per den. 11 si piglia il terzo, e l'ottavo.
 Per den. 12 si piglia la metà.
 Per den. 13 si piglia la metà, e il duodecimo di quella metà
 Per den. 14 si piglia la metà, ed il sesto di quella metà.
 Per den. 15 si piglia la metà, e il quarto di quella metà.
 Per den. 16 si piglia la metà, e il terzo di quella metà.
 Per den. 17 si piglia il terzo, il quarto, e la metà di quel quarto.
 Per den. 18 si piglia la metà, e la metà di quella metà.
 Per den. 19 si piglia due volte il terzo, e una volta l'ottavo.
 Per den. 20 si piglia la metà, e il terzo.
 Per den. 21 si piglia la metà, e la metà di quella metà, ed ancora la metà della seconda.
 Per den. 22 si piglia due volte il terzo, ed una volta il quarto. (meta.
 Per den. 23 si piglia la metà, il terzo, e l'ottavo.

Del moltiplicare oncie, denari, e grani. Cap. XXIII.

IL moltiplicare oncie, denari, e grani è necessario particolarmente agli Orefici per l'oro, come per esempio: uno rivende onc. 7, den. 8, gr. 6 d'oro fino, a lire 96, fol. 10 l'oncia, e vuol sapere il suo costo. Ordinati li numeri nel modo, che trovansi qui a lato, si opera nelle lire, e soldi al modo insegnato nel moltiplicare lire, soldi, e denari; poscia per li den. 8 si piglierà il terzo del prezzo, come insegna la regola delli denari, e grani, proposta di sopra nel precedente Capo, dicendo: il terzo di 9 è 3, ponendolo all'incontro del detto 9: il terzo di 6 è 2, ponendolo all'incontro del 6: il terzo delli soldi 10 è 3, ponendolo nelli soldi, ed avanza un soldo, che sono den. 12, il cui terzo è 4, ponendolo nelli denari. Per ritrovare poi il valore degli grani 6, è necessario cavare il valore d'un denaro pigliando l'ottavo da parte della valuta delli den. 8, dicendo: l'ottavo di 32 è 4, ponendolo da parte, che saranno lire, e l'ottavo delli soldi 3 è 0, ponendo una lineetta nel luogo delli soldi, e li detti soldi 3 fanno den. 36, ed aggiunti li den. 4 fanno 40, il cui ottavo è 5, ponendolo nelli denari; e questo farà il valore d'un denaro. Per gli grani 6 poi si piglierà il quarto del detto denaro, dicendo: il quarto di 4 è 1, ponendolo nel primo luogo delle lire: il quarto di den. 5 (tirando una lineetta nelli soldi, per non esservi cosa alcuna da porvi) è 1, ponendolo nelli denari, ed avanza 1, che dirà 24 (per cavar un rotto simile alla natura delli denari di sopra), il cui quarto è 6, ponendolo sopra d'una lineetta. Se avanzasse poi qualche cosa dopo cavato il detto rotto, bisognerebbe cavare ancora delli ventiquattresimi, per causa de' grani, che sono di sopra, essendo che grani 24 fanno un denaro. Dopo si farà la raccolta de' numeri, che farà lire 708, fol. 13, den. 5 $\frac{6}{24}$ per il costo di dett'oro.

onc. 7 den. 8 gr. 6	
a lir. 96 fol. 10 d. — l'onc.	
672	lir. 4 fol. — d. 5
3 fol. 10	
32 fol. 3 d. 4	
1 fol. — d. 1 $\frac{6}{24}$	
lir. 708 fol. 13 d. 5 $\frac{6}{24}$ $\frac{0}{24}$	

Quando occorresse poi, che nelle dette moltiplicazioni non vi fossero denari, allora bisognerà fingere, che vi siano den. 4, pigliando il sesto del prezzo, ponendolo da parte; indi si piglia il quarto di quel sesto, che farà il valore d'un denaro, ponendolo similmente da parte; dal quale poi si caverà il valore degli grani, come per esempio: quanto costeranno onc. 6, den. — gran. 10 d'oro, a lire 95 l'oncia? Ordinati li numeri, si moltiplicherà il 95 col 6 al modo solito; poscia piglierassi con la

la regola di sopra, il festo del prezzo, ponendolo da parte, che farà lir. 15, soldi 16, den. 8 per la finzione delli den. 4, de' quali piglierassi il quarto, ponendolo di sotto, che farà lir. 3, fol. 19, den. 2 pel valore d' un denaro; poscia per li grani 10 si piglierà Onc. 6 den. — gr. 10 il terzo di quel denaro, e il quarto di detto terzo, come vuole la regola degli grani, proposta a lir. 95 fol. — l' onc. nel Cap. precedente: il terzo farà lir. 1, fold. 6, 570 lir. 15 fs. 16 d. 8 den. 4 $\frac{16}{24}$ per la valuta di gr. 8; e il quarto di 1 fol. 6 d. 4 $\frac{16}{24}$ detta valuta farà fol. 6, den. 7 $\frac{4}{24}$ per la valuta di grani 2. Fatto questo si raccoglieranno li numeri in una somma, che faranno lir. 571, soldi 12, den. 11 $\frac{20}{24}$ per il costo di dett' oro, e con questo modo si potrà seguitare in qualsivoglia delle dette moltiplicazioni. 571 fol. 12 d. 11 $\frac{20}{24}$

Delle moltiplicazioni, che hanno rotti dopo li denari. Cap. XXIV.

NEL Territorio Piacentino si suole distribuir le tasse degl' Estimi sopra li Caval- li morti. Ora poniamo, che un Villaggio abbia Cavalli morti $85\frac{2}{5}$, e che gli tocchi di tassa lir. 96, fol. 8 den. 6 $\frac{3}{4}\frac{1}{2}$ per ciascun Cavallo. Disposti li numeri, come quì a lato si ritrovano, si moltiplicano le lire 96 con l' $85\frac{2}{5}$ al modo solito; poscia per li soldi 8 den. 6, si osserva la regola data di sopra; dopo ritrovasi il prezzo d' un denaro, pigliando il festo del valore delli den. 6, che farà fol. 7 den. 1, scrivendolo da parte; indi per li $\frac{3}{4}$ pigliafi la metà del detto festo, che farà fol. 3, den. 6 $\frac{2}{4}$; poi si prende la metà di detta metà, che viene ad essere fol. 1, den. 9 $\frac{1}{4}$; avvertissi però di cavare dopo li denari, delli quarti, poscia delli mezzi, e finalmente delli quinti per causa delli $\frac{2}{5}$ di sopra. Ciò fatto si piglia per quel mezzo quarto la metà della seconda metà, che farà den. 10 $\frac{2}{4}\frac{1}{2}$. Finalmente per li 2 quinti, si piglia il quinto del prezzo due volte, dicendo così, il quinto di 96 è 19, scrivendolo nelle lire, e avanza lir. 1, cioè soldi 20, ed aggiuntovi li fol. 8, fanno fol. 28, il cui quinto è fol. 5, segnandoli nelli soldi, e avanzano soldi 3, cioè den. 36, che aggiuntovi li den. 6, fanno den. 42, il cui quinto è 8, notandolo nelli denari, e avanza 2, che sono quarti 8, e aggiuntovi li 3 quarti, fanno 11 quarti, il cui quinto è 2 quarti, notandoli nelli quarti, ed avanza 1, che sono 2 mezzi, e aggiuntovi quel mezzo fanno 3 il cui quinto è nulla mezzo, ed avanza il detto 3, che sono 3 quinti; Sicchè un quinto farà lir. 19, fol. 5, den. 8 $\frac{20}{4}\frac{3}{5}$, il qual quinto vi si scrive due volte. Finita l' operazione si raccoglie il tutto in una somma, che farà lir. 8235, fol. — den. 1 $\frac{20}{4}\frac{1}{2}\frac{1}{5}$, e per provarla si adopera la prova del 7, o del 9 già mostrata innanzi. Quan-

<p>Cav. $85\frac{2}{5}$ a lir. 96 fol. 8 d. 6 $\frac{3}{4}\frac{1}{2}$</p> <hr/> <p>8160 34 2 fol. 2 d. 6 — fol. 3 d. 6 $\frac{2}{4}$ — fol. 1 d. 9 $\frac{1}{4}$ — fol. — d. 10 $\frac{2}{4}\frac{1}{2}$ 19 fol. 5 d. 8 $\frac{20}{4}\frac{3}{5}$ 19 fol. 5 d. 8 $\frac{20}{4}\frac{3}{5}$</p> <hr/> <p>lir. 8235 fol. — d. 1 $\frac{20}{4}\frac{1}{2}\frac{1}{5}$</p>	<p>fol. 7 d. 1</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------

Quando poi nelle dette moltiplicazioni vi fossero nel numero superiore pesi, libre, ed oncie, osserverassi questo modo, come per esempio: pongasi, che si abbiano da vendere pesi 56, libre 15, onc. 8 di roba a ragione di lir. 45, fol. 16, den. 3 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$ per peso. Accomodati li detti numeri, come ritrovansi quì a lato, si comincia a fare l'operazione delle lire, soldi, e denari col modo insegnato; dopo ritrovasi il valore d' un denaro, pigliando il terzo del valore delli denari 3, notandolo da parte, che farà fol. 4, den. 8, poscia per li 2 terzi si prende due volte il terzo di quel terzo posto da parte, che appunto un terzo farà fol. 1 den. 6, e 2 terzi; per quel mezzo terzo poi si piglia la metà d' un terzo, che farà den. 9, ed un terzo. Indi per le lib. 15 si prende prima per lib. 5 il quinto del valore d' un peso, dicendo così: il quinto di 45

Pesi 56 lib. 15 on. 8

a lir. 45 fol. 16 d. 3 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$

2520	fol. 4 d. 8
44 fol. 16	L. 1 fol. 16 d. 7 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$
— fol. 14	
— fol. 1 d. 6 $\frac{2}{3}$	
— fol. 1 d. 6 $\frac{2}{3}$	
— fol. — d. 9 $\frac{1}{3}$	
9 fol. 3 d. 3 $\frac{0}{3}$ $\frac{1}{2}$	
18 fol. 6 d. 6 $\frac{1}{3}$ $\frac{0}{2}$	
— fol. 12 d. 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{8}{12}$	
— fol. 12 d. 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{8}{12}$	
—	
lir. 2594 fol. 8 d. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{2}$ $\frac{8}{25}$ $\frac{4}{12}$	

farà lir. 1, fol. 16, den. 7 $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$; poscia per le onc. 8 si piglia due volte il terzo di quel quinto posto da parte, che stà per una libra, dicendo in tal modo: il terzo di fol. 36, cioè di lir. 1, fol. 16, farà fol. 12, notandoli nelli soldi; e il terzo di den. 7 è 2, scrivendolo nelli denari, e avanza den. 1, che fa 3 terzi; ed aggiuntovi li 2 terzi, fanno 5 terzi, il cui terzo è 1, segnandolo nelli terzi, e avanza 2 terzi, che sono 4 mezzi, che aggiuntovi quel mezzo, fanno 5 mezzi, il cui terzo è 1, scrivendolo nelli mezzi, ed avanza 2, che fanno 50 vinticinquesimi, il cui terzo è 16, notandolo appresso alli mezzi terzi, che faranno 16 vinticinquesimi, e questo rotto si cava per causa delle libre, che sono nel numero superiore, perchè lib. 25 fanno un peso, e per le oncie si cavano delli duodecimi; perciò li 2 vinticinquesimi, che avanzano, diranno 24, il cui terzo farà 8, notandolo nelli duodecimi. Sicchè il detto terzo farà soldi 12, den. 2 $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{16}{25}$ $\frac{8}{12}$, il qual terzo si scrive giù un'altra volta.

Finita la detta operazione si farà la somma, che farà di lir. 2594, fol. 8, den. 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{0}{2}$ $\frac{8}{25}$ $\frac{4}{12}$

Veramente le suddette moltiplicazioni con li rotti de' denari, rare volte occorrono, pure poste vi sono per soddisfare a quelli, che di tai sottigliezze si dilettono.

NOTA.

Per verità non era quì il luogo da trattare d' un' operazione, che esige il maneggio de' rot-

rotti, non ostante però, per abbreviare l'operazione, e per non confondere il principiante, sarebbe stato meglio, che le due frazioni del proposto esempio, cioè $\frac{2}{3} \frac{1}{2}$ fossero state ridotte ad una frazione sola, locchè si ottiene facilmente operando nel seguente modo. Si moltiplicano li denominatori 3, e 2, che fanno 6. Si prendino due terze parti del detto 6, che sono 4, e la metà di uno di que' terzi, che è 1, sommati il 4, e l'1 fanno 5, sotto cui si scrive il primo numero prodotto. 6, e questa frazione $\frac{5}{6}$ cinque sesti equivarrà alle dette frazioni, e più sciolta farà l'operazione.

Delle moltiplicazioni di scudi, lire, soldi, e denari.

Cap. XXV.

LE moltiplicazioni di scudi, lire, soldi, e denari poche volte negli traffici occorrono, perchè li nostri Mercanti quando hanno da fare simili moltiplicazioni, riducono gli scudi in lire; e poscia operano col modo solito, e questa riduzione torna loro facile, stante che in Piacenza lo scudo Mercantile intendesi, che sia di valore di lir. 6 per ciascuno; pure se non si vorranno ridurre gli scudi in lire, potressi operare in tal modo. Pongasi, che si voglia sapere il prezzo di braccia 36 Panno di Milano in grana, a ragione di scudi 6, lir. 5 sold. 8, e den. 6 il braccio. Moltiplicansi gli scudi con gli braccia al modo ordinario; poscia per le lir. 5 si piglia prima per lir. 3 la metà delli braccia 36, che farà 18, scrivendolo nelli scudi; poi per le lire 2 si prende il terzo delli detti braccia, che farà 12, si segnerà pure negli scudi; dopo per li soldi 8 si piglia il quinto del valore delle lire 2, dicendo così: il quinto di scudi 12 è 2, notandolo nelli scudi, e avanzano scudi 2, che sono lir. 12, il cui quinto è 2, segnandolo nelle lire, e avanzano lir. 2, che sono soldi 40, il cui quinto è 8, scrivendolo nelli soldi. Per saper poi il valore delli den. 6. è necessario prima ritrovare il valore d' un soldo, pigliando l'ottavo di quel quinto, segnandolo da parte, che farà lir. 1, soldi 16; poi per li den. 6 si piglia la metà del detto ottavo, che farà 18, scrivendolo nelli soldi; dopo si farà la raccolta di tutta l'operazione, che farà di scudi 248. lir. 3. sol. 6 den. —, e così seguirassi in simili casi.

Se occorresse poi di fare una moltiplicazione di braccia in ragione di Ducati, e grossi, secondo l'uso di Venezia, come per esempio. Braccia 25, e una terza di Scarlatto, a Ducati 8, grossi 11, e un quarto per braccio, quanto sarà il suo costo? Moltiplicati li Ducati con li braccia al solito, pigliasi per li grossi 11 il terzo, e l'ottavo delli braccia 25, perchè grossi 24 fanno un Ducato; poi ritrovasi il valore d' un grosso, pigliando il terzo di quell'ottavo, notandolo da parte, ed il quarto del detto terzo, che farà il valore di un quarto di grosso, cavando delli quarti dopo li grossi; poscia per una terza di braccio, si prende il terzo del valore, e fatta la somma, darà Duc. 214, grossi 13 per il costo del detto Scarlatto.

Brac. 36 di panno
a scudi 6 lir. 5 sol. 8 d. 6

216	lir. 1. sol. 16	
18		9
12		10
2 lir. 2 sol. 8		10
— lir. — sol. 18		

scudi 248 lir. 3 sol. 6 d. —

Braccia 25 $\frac{1}{3}$
Ducati 8 grossi 11 $\frac{1}{4}$

200	
8	8
D. 1 g. 1	3 3
—	6 $\frac{1}{4}$
2	19 $\frac{3}{4}$

Ducati 214 13 $\frac{00}{43}$

Del moltiplicare stara, e stopelli. Cap. XXVI.

LO stara, che si adopera sul Piacentino per misurare il grano, vezza, ed altre biade, contiene stopelli 15; laonde per fare le moltiplicazioni di stara, e stopelli, fa d' uopo servirsi per gli stopelli della regola, che trovasi in fine di questo Capo. Per venire alla pratica, poniamo, che vogliasi sapere quanto sarà il costo di stara 25, e stopelli 6 di frumento, a ragione di lir. 5, e sol. 8 lo stara. Ordinati li numeri, come ritrovansi qui a lato, si moltiplicano le lir. 5, e sol. 8, con gli stara 25, giusta il modo già insegnato; indi per gli stopelli 6 si piglia due volte il quinto delle lire 5. sol. 8, dicendo così: il quinto di 5 è 1, segnandolo nelle lire: il quinto di sol. 8 è 1, scrivendolo nelli soldi, ed avanzano soldi 3, che sono den. 36, il cui quinto sarà 7, quale si scrive nelli denari, e avanza 1, che dice 15, il cui quinto sarà 3 notandolo sopra d' una lineetta, per essere un rotto, e sotto vi si porrà 15, perchè dopo li denari si cavano delli decimi quinti per causa degli stopelli; sicchè tre stopelli costeranno lire 1, sol. 1, d. 7, e 3 quindicesimi; ma per esservi stopelli 6, si scriverà un' altra volta il detto quinto; poscia si farà la raccolta di tutta l' operazione, che darà lir. 137. sol. 3. d. 2, e 6 quindicesimi, e tanto sarà il costo degli stara 25, e stopelli 6 di frumento alla ragione suddetta.

Quando poi nelle dette moltiplicazioni vi fosse un solo stopello, osservasi il seguente modo: come farebbe, stara 47, stopelli 1 di frumento a lir. 6, soldi 3, den. 6 lo stara, quanto dovrà essere il suo costo? Si accomodano li numeri al solito; poi si opera nelle lire, soldi, e denari con la regola già data; dopo per stopello 1, è necessario prima ritrovare il valore di tre stopelli, pigliando il quinto del valore d' uno stara, scrivendolo da parte, che farà lir. 1, sol. 4, den. 8, e 6 quindicesimi; poscia si piglia il terzo del detto quinto, che farà sol. 8, den. 2, e 12 quindicesimi, segnandolo al suo luogo, e questo sarà il costo d' uno stopello. Finalmente si farà la raccolta di tutti li numeri, che darà lir. 290, sol. 12, d. 8, e 12 quindicesimi per lo costo degli stara 47. stopel. 1 di frumento alla suddetta ragione.

Occorrendo poi, che dopo gli stopelli vi si ritrovasse un mezzo, siccome in Piacenza si usa anche il mezzo stopello; come per esempio, stara 15, e stopelli 9 e mezzo di frumento, quanto dovranno costare, a ragione di lir. 6, sol. 7, den. 6 per stara? Disposti li numeri col modo di sopra, si moltiplica il 6 con il 15, che farà 90, notandolo nelle lire; poi per li sol. 7 den. 6 si piglia prima per li sol. 5 il quarto del detto 15; indi per li sol. 2. den. 6, si prende la metà del detto quarto, scrivendoli alli suoi luoghi; dopo per gli stopelli 9, pigliasi prima per gli stopelli 3 il quinto (come si è detto di sopra) del valore d' uno stara, che farà lir. 1, sol. 5, den. 6, il quale si duplica, cominciando dalli den. 6, che faranno den. 12, cioè sol. 1. Tirasi una lineetta nelli denari, e serbasi l' 1; poi dirassi 5, e 5 fa 10, ed aggiunti l' 1 serbato fa 11, scrivendolo nelli soldi;

F

stara 25 stop. 6	
a lir. 5 fold. 8 d. —	
<hr/>	
125	
10 sol. —	
1 sol. 1 d. 7 $\frac{3}{15}$	
1 sol. 1 d. 7 $\frac{3}{15}$	
<hr/>	
lir. 137 sol. 3 d. 2 $\frac{6}{15}$	

stara 47 stop. 1	
a lir. 6 fold. 3 d. 6	
<hr/>	
282	
4 sol. 14	L. 1 fs. 4 d. 8 $\frac{6}{15}$
2 sol. 7	
1 sol. 3 d. 6	$\frac{7}{6}$
fol. 8 d. 2 $\frac{12}{15}$	$\frac{5}{2}$
<hr/>	
lir. 290 sol. 12 d. 8 $\frac{12}{15}$	2

stara 15 stop. 9 $\frac{1}{2}$	
a lir. 6 fold. 7 d. 6	
<hr/>	
90	
3 fold. 15	
1 fold. 17 d. 6	
1 fold. 5 d. 6	
2 fold. 11 d. —	
— fold. 4 d. 3	
<hr/>	
lir. 99 fold. 13 d. 3	

poi

poi dirassi 1, e 1 fa 2, notandolo nelle lire; poscia per quel mezzo stopello si piglia il festo di lir. 1, sol. 5, den. 6, che sarà sol. 4, e den. 3, notandoli sotto alli soldi, e denari. Finalmente si raccoglieranno in una somma tutti li numeri, che faranno lire 99, sol. 13, den. 3, e tanto sarà il costo del suddetto frumento; e così procedere si potrà in altre simili moltiplicazioni.

Volendo fare la prova delle suddette moltiplicazioni, bisogna avvertire, che la figura degli stopelli nella prova del 7 sta per 1, e nella prova del 9 per 6, e la ragione è questa; perchè la prova di 15 per il 7 è 1, e per il 9 è 6. Or poniamo, che abbiassi da provare il primo esempio con la prova del 9, per essere più facile di quella del 7. La prova di 25 sarà 7, perchè 5, e 2 fa 7, il quale moltiplicato con la figura de' stopelli, che sta per 6, farà 42, ed aggiuntovi gli stopelli 6, darà 48, la cui prova sarà 3, perchè 4, e 8 fa 12, e la prova di 12 è 3, si segna il 3 da parte; nel modo stesso si cava la prova delle lir. 5, sol. 8, den. —, che sarà 0, scrivendola sotto al 3; poi si moltiplica la 0 col 3, che farà pur 0, notandola nel terzo luogo; avvertendo, che il foldo della detta prova sta per 2, e il den. per 3, come si è detto innanzi; dopo provasi la somma, dicendo 1, e 3 fa 4, e 7 fa 11, la cui prova è 2, perchè 1, e 1 fa 2, che moltiplicato col 2 del foldo fa 4, e aggiuntovi li sol. 3 fa 7, quale si moltiplica col 3 del denaro, che farà 21, ed aggiuntovi li den. 2 darà 23, la cui prova sarà 5; e perchè il 15, che è sotto alla lineetta sta per 6; perciò dirassi 5 via 6 fa 30, ed aggiuntovi il 6, che sta sopra la lineetta farà 36, la cui prova sarà 0. Sicchè l'operazione sarà buona; e così seguiterassi in altre simili moltiplicazioni.

stara	25 stop. 6	9
a lir.	5 fold. 8 d. --	
	<hr/>	
	125	3
	10	0
	1 fold. 1 d. 7 $\frac{3}{15}$	0
	1 fold. 1 d. 7 $\frac{3}{15}$	0
	<hr/>	
lir.	137 fold. 3 d. 2 $\frac{6}{15}$	

Regola degli stopelli, la qual serve nelle dette moltiplicazioni di stara, e stopelli.

PEr stopello 1, si piglia il quinto da parte, e poi prendesi il terzo di quel quinto, che sarà il valore d' un stopello.
 Per stopelli 2, pigliasi il quinto da parte, e poi prendesi due volte il terzo di quel quinto.
 Per stopelli 3, pigliasi il quinto.
 Per stopelli 4, pigliasi il quinto, e il terzo di quel quinto.
 Per stopelli 5, pigliasi il terzo.
 Per stopelli 6, pigliasi due volte il quinto.
 Per stopelli 7, pigliasi il terzo, e due volte il quinto di quel terzo.
 Per stopelli 8, pigliasi il quinto, e il terzo.
 Per stopelli 9, pigliasi tre volte il quinto, ovvero si prende il quinto, e quello raddoppiasi.
 Per stopelli 10, pigliasi due volte il terzo.
 Per stopelli 11, pigliasi una volta il terzo, e due volte il quinto.
 Per stopelli 12, pigliasi quattro volte il quinto, ovvero prendesi un sol quinto, e quello si treplica.
 Per stopelli 13, pigliasi due volte il terzo, ed una volta il quinto.
 Per stopelli 14, pigliasi due volte il terzo, una volta il quinto, ed il terzo di quel quinto.

Delle prove del moltiplicare, Cap. XXVII.

TRe sono le prove delle moltiplicazioni; la prima delle quali si fa con la prova del 7, levando tutti li 7 dal numero moltiplicato; e di quelli 7 non se ne tien conto alcuno, ma solo dell'ultimo avanzo, il quale si pone da parte; poscia si levano tutti li 7 nel medesimo modo dal numero moltiplicante, ponendo l'ultimo avanzo da parte sotto all' altro, li quali avanzi si moltiplicano insieme, e dal pro-

prodotto se ne cava la prova con levare il 7 dalla raccolta de' numeri, e se l'ultimo avanzo sarà simile al terzo avanzo, sarà buona la moltiplicazione, ed essendo dissimile, sarà falsa; come per esempio. Abbiasi a provare la prima moltiplicazione proposta nel Cap. 19. Primieramente levati li 7 dal 54, avanza 5, segnandolo da parte; poi levato il 7 dal 12, avanza 5, quale moltiplicato con la figura del soldo, che sta per 6 (come di sopra si è detto, nel provare le somme, e le sottrazioni con la prova stessa), farà 30, ed aggiunti li soldi 18, farà 48, dal quale levati li 7 avanza 6, che moltiplicato col denaro, che sta per 5, farà 30, ed aggiunti li den. 6 fa 36, e levati li 7, avanza 1, segnandolo a parte sotto al 5; poscia si moltiplicheranno insieme gli avanzi: dicendo 1 via 5 fa 5, segnandolo nel terzo luogo sotto ad una lineetta. Finalmente levati li 7 dal 69 avanza 6, e levati da 67 avanza 4, che moltiplicato col 6 del soldo fa 24, ed aggiunti li soldi 19 fa 43, e levati li 7 avanza 1, che moltiplicato col 5 del den. fa 5, segnandolo a parte nel quarto luogo, e perchè li due ultimi avanzi sono simili, la moltiplicazione è buona.

Brac.	54				$\frac{7}{5}$
a lir.	12	fol.	18	d.	6
<hr/>					
	108				$\frac{1}{5}$
	54				$\frac{5}{5}$
	48	fol.	12		
	1	fol.	7		
<hr/>					
lir.	697	fol.	19	d.	---

Quando poi occorresse di provare con detta prova qualche moltiplicazione, dove vi fosse un mezzo, quarti, terzi, ovvero altri rotti, allora si opera in questo modo. Poniamo, che vogliasi provare la prima moltiplicazione già proposta al Cap. 20. Prima levati li 7 dal 22 avanza 1, e levati dal 15 avanza pure 1, quale moltiplicato col 2 del mezzo fa 2, ed aggiuntovi l' 1, che è sopra al 2 fa 3, scrivendolo a parte; moltiplicato poscia il 3 col 6 del soldo fa 18, ed aggiunti li soldi 15 fa 33, e levati li 7, avanza 5, che moltiplicato col 5 del denaro fa 25, e levati li 7 avanza 4, scrivendolo a parte sotto al 3; poscia moltiplicati insieme gli avanzi faranno 12, e levato il 7 avanza 5, scrivendolo sotto una lineetta nel terzo luogo. Finalmente levato il 7 dall' 8 avanza 1, e levati dal 14 avanza 0, e moltiplicato il 5 seguente col 6 del soldo, fa 30, ed aggiunti li soldi 12 fa 42, e levati li 7 avanza 0, e moltiplicati li den. 6 con il 2 posto sotto ad una lineetta (tralasciando la moltiplicazione del denaro, per essere l' avanzo de' soldi nulla), fanno 12; e levato il 7 avanza 5, scrivendolo nel quarto luogo; e siccome gli ultimi due avanzi sono simili, la moltiplicazione è stata fatta bene. Bisogna avvertire ancora, che nelle dette moltiplicazioni vi si deve sempre intendere nel capo della somma, la specie di quel rotto, che è nel numero superiore, acciocchè cavare vi si possa la prova di quella moltiplicazione; cioè, se vi saranno mezzi, come nel suddetto esempio, intendere vi si dovrà un 0, e un 2; se vi fossero poi quarti, vi si intenderà un 0, e un 4; e similmente un 0, e un 3 nelli terzi, purchè nel pigliare il valore di quel rotto, non vi sia avanzato dalli denari cosa alcuna.

Brac.	225	$\frac{1}{2}$			$\frac{7}{3}$
a lir.	3	fol.	15	d.	---
<hr/>					
	675				$\frac{4}{5}$
	112	fol.	10		$\frac{5}{5}$
	56	fol.	5		
	1	fol.	17	d.	6
<hr/>					
lir.	845	fol.	12	d.	$6\frac{0}{2}$

NOTA.

Collo stesso metodo si fa la prova della moltiplicazione di Pesi, libbre, ed oncie, e qualora estratti i 7 dai pesi vi fosse un' avanzo, questo si moltiplicherà per 25, aggiungendovi le libbre, che vi saranno, dalle quali sottratti i 7, se vi fosse pure un qualche avanzo, questo si moltiplicherà per 12, e il prodotto unirassi alle oncie, dalle quali sottratti i 7, ed avanzandovi qualche cosa, questo si tornerà a moltiplicare per 25, e faranno venticinquesimi, da' quali detratti i 7, qualora vi fosse pure un qualche avanzo, si moltiplicherà per 12, e saranno dodicesimi.

Similmente ancora volendo provare con la prova stessa qualche moltiplicazione d' oncie,

oncie, den., e grani, si offerverà il modo medesimo di sopra; avvertendo, che la figura delli grani sta per 3, ed ancora la figura delli denari; e se nel pigliare il valore delli denari, e grani non vi sarà avanzato dalli denari medesimi cosa alcuna, vi s' intenderà due volte ventiquattresimi, l'uno cioè per li denari, l'altro per gli grani; e così seguitar si potrà in qualsivoglia altra moltiplicazione, osservando però sempre gli avvertimenti suddetti.

La seconda prova del moltiplicare si fa in due maniere con la prova del 9.; l'una con levare tutti li 9 dal numero moltiplicato, come nella prova del 7, segnando l'ultimo avanzo da parte; poi nel modo medesimo si leveranno tutti li 9 dal numero moltiplicante, e l'ultimo avanzo si segnerà sotto all' altro; indi moltiplicati insieme li detti due avvanzi, levando li 9 dal prodotto, quello, che avvanzerà, si segnerà sotto ad una lineetta nel terzo luogo. Levati finalmente li 9 dalla somma de' numeri, segnando l'ultimo avanzo sotto agli altri nel quarto luogo; ed essendo gl' ultimi due avvanzi simili, sarà segno, che nella detta moltiplicazione non vi sarà trascorso errore alcuno. L' altro modo si fa con quella maravigliosa proprietà, che tiene la prova del 9, come si è detto di sopra nel provare le somme. L' ordine però, che si osserva, è questo. Per esempio: poniamo, che provar si voglia la già proposta moltiplicazione nel Cap. 20. Primieramente raccolto l' 1 con l' 8 fa 9, quale moltiplicato col 3, che è sotto alla lineetta fa 27, e aggiuntovi l' 1, che è di sopra, fa 28, cioè 1, perchè 2, e 8 fa 10, la cui prova è 1, segnandolo da parte; poi dirassi 1, e 7 fa 8, che moltiplicato con la figura delli soldi, che sta per 2, fa 16, e aggiuntovi li soldi 15, fa 31, cioè 4, che moltiplicato con la figura delli denari, che sta per 3, fa 12, cioè 3, segnandolo sotto all' 1: moltiplicate poscia insieme le dette figure, fanno 3, segnandolo nel terzo luogo sotto ad una lineetta. Ultimamente si dirà 3, e 2 fa 5, e 5 fa 10, cioè 1, che moltiplicato col 2 del soldo fa 2, e aggiuntovi li soldi 8 fa 10, cioè 1, quale moltiplicato col 3 del denaro fa 3, e aggiuntovi li denari 4, fa 7, il quale moltiplicato col 3, posto sotto alla lineetta fa 21, cioè 3, perchè, come si è detto, raccolto il 2 con l' 1 fa 3, segnandolo nel quarto luogo; e perchè le due ultime figure sono simili, è segno, che la moltiplicazione è stata fatta bene; e però procedere si potrà così in altre simili moltiplicazioni.

Ma se occorresse poi di provare con la detta proprietà una moltiplicazione di pesi, libbre, ed oncie, bisogna avvertire, che la figura delle libbre si moltiplica per 7, e la figura delle oncie per 3, come abbiamo già detto nel provar le somme: per esempio. Abbiamo già detto nel provar le somme: per esempio. Abbiamo da provare la moltiplicazione proposta nel Cap. 21. Primieramente raccolto il 2 col 3, fa 5, che moltiplicato col 7 delle libbre fa 35, cioè 8, quale moltiplicato col 3 delle oncie (tralasciando il 9, per essere la sua prova 0), fa 24, e aggiuntovi le oncie 4, fa 28, cioè 1, scrivendolo a parte; indi raccolto l' uno col 4, fa 5, che moltiplicato col 2 del soldo fa 10, e aggiuntovi l' 1, fa 11 (lasciando andare la 0), cioè 2, che moltiplicato col 3 del denaro fa 6, scrivendolo sotto all' 1; moltiplicate poscia insieme queste due figure, fanno 6, segnandolo sotto ad una lineetta nel terzo luogo.

Raccolto finalmente il 3 col 3, fa 6, e 8 fa 14, cioè 5, che moltiplicato col 2 del

Brac.	18 $\frac{1}{3}$	9
a lir.	17 fol. 15 d. —	1
	126	3
	189	3
	4 fol. 10	
	5 fol. 18 d. 4	
	—	—
lir.	325 fol. 8 d. 4	$\frac{0}{3}$

figure sono simili, è segno, che la moltiplicazione è stata fatta bene; e però procedere si potrà così in altre simili moltiplicazioni.

Pesi	23 lib. 9 onc. 4	1
a lir.	14 fol. 10 den. —	6
	92	6
	23	
	11 fol. 10	
	2 fol. 18	
	— fol. 11 d. 7 $\frac{5}{25}$	
	1 fol. 14 d. 9 $\frac{15}{25}$	
	— fol. 3 d. 10 $\frac{10}{25}$	
	—	—
lir.	338 fol. 18 d. 3	$\frac{5}{25} \frac{0}{12}$

soldo, fa 10, cioè 1, il quale moltiplicato col 3 del denaro (tralasciando li soldi 18, per essere la sua prova o), fa pur 3, e aggiuntovi li den. 3, fa 6, quale moltiplicato col 7 del 25, fa 42, e aggiuntovi il 5 di sopra, fa 47 cioè 2, che moltiplicato col 3 del 12 fa 6, scrivendolo nel quarto luogo; e perchè le due ultime figure si assomigliano, la moltiplicazione è stata fatta bene. Osservando adunque il detto modo, si potrà provare con la detta proprietà qualunque altra moltiplicazione, sia di oncie, denari, e grani, oppure d' altra sorte; avvertendo soltanto, che li denari, e grani si moltiplicano per 6, perchè se si raccoglierà 24 insieme, egli farà 6; e così si osserverà sempre in altre stesse moltiplicazioni.

La terza prova del moltiplicare si fa col partire; perchè se si dividerà la somma della moltiplicazione per uno delli due numeri moltiplicati, il numero, che uscirà dalla divisione sarà simile all' altro. Di questa però non se ne dà ora l' esempio, per non avere ancora insegnato il modo di partire; ma è prova certissima, e sicura.

Del partire li numeri intieri per colonna, o sia a mezza Danda.
Cap. XXVIII.

L A divisione non è altro, che di due numeri proposti, ritrovarne un terzo, che chiamasi quoziente, il quale mostri, quante volte uno di questi numeri sia contenuto nell' altro, de' quali il maggiore chiamasi dividendo, l' altro divisore. Abbiassi perciò a dividere 36 per 9. Collocato il 9 da parte, si dirà il 9 in 36 vi sta quattro $9 \mid 36 \mid 4$ volte, si segnerà il 4 dall' altra parte, e si chiamerà quoziente, nel quale vi sono tante unità, quante volte il 9 entra nel 36. Il maggior numero 36 chiamasi dividendo, e divisore il minore 9.

Avendo poi da partire un numero di cinque figure similmente per una figura sola, sarà facile ancora il fare la divisione: come farebbe il numero 87485 da partirsi per 9. Ordinati li numeri al modo, che si ritrovano qui a lato, si dirà il 9 in 87 vi entra 9 volte, il qual 9 scriverassi da parte destra del $9 \mid 87485 \mid 9$ dividendo; poi moltiplicato il detto 9, con il 9 partidore, farà 81, quale tratto dal 87, avanza 6, scrivendolo sotto al 7; accompagna-
to poscia il 6 avanzato con il 4 seguente farà 64, nel quale il 9 vi entra 7 volte, il qual 7 si scriverà appresso al 9 da parte destra; indi moltiplicato il detto 7 col partidore farà 63, che tratto da 64 avanza 1, scrivendolo sotto al 4; dipoi accom-
pagnato l' 1 avanzato con l' 8 dirà 18, nel quale il 9 entra 2 volte, il qual 2 scriverassi appresso al 7; poi moltiplicato il 2 col par-
tidore farà 18, che tratto da 18 avanza 0, scrivendola sotto all' 8.

Finalmente si dirà: il 9 in 5 non v' entra; però si scrive una 0 appresso il 2, quale poi moltiplicato col partidore, produce pur 0, che tratta dal 5 avanza 5. Sicchè si avrà per lo quoziente 9720, ed avanzano cinque none.

In simili partizioni d' una figura sola si potrà tralasciare per brevità di porre ogni volta gli avanzati sotto al numero da partire, serbandoli nella memoria, per accompagnarli poi di mano in mano con le figure seguenti del numero da partire: come per esempio. Abbiassi da partire il numero 124278 per 6. Disposti in ordine li numeri, si dirà il 6 in 12 vi entra due volte, segnando il 2 da parte destra del numero, che si parte, e non avanza cosa alcuna; poi si dirà il 6 in 4 entra 0, ed avanza 6 $6 \mid 124278 \mid 20713$ il detto 4; serbasi pertanto nella memoria il 4, e segnasi soltanto la 0 appresso al 2; poscia accompagnato il 4 serbato con il 2 seguente, dirà 42, nel quale il 6 entra sette volte, segnando il 7 appresso alla 0, e avanza niente; poi di nuovo si dirà il 6 in 7 vi entra una volta, e avanza 1, il quale serberassi, segnando l' 1 appresso al 7. Finalmente accompagnato l' 1 serbato con l' 8 seguente, dirà 18, nel quale il 6 vi entra tre volte, segnando il 3 appresso all' 1, e non avanza cosa alcuna; sicchè il quoziente sarà 20713.

Quan-

Quando occorrerà poi di dover partire un numero per due figure: come sarebbe 692 da partirsi per 25. Disposti, ed ordinati li numeri nel modo di sopra insegnato, si vedrà quante volte il 2 del partidore può entrare nel 6, e troverassi, che v'entra tre volte, e avanza 0; ma bisogna vedere, se il 5 del partidore vi può entrare ancor lui tre volte nel 9 figura seguente del numero, che si parte; e perchè non vi può entrare, si farà, che il due nel 6 vi entri se non due volte, e avanzerà 2, che accompagnato col 9, dirà 29; e siccome ora il 5 entra ancor lui due volte nel 29; perciò si segnerà il 2 da parte destra del numero, che si parte, il qual 2 si moltiplica con ciascheduna figura del partidore, dicendo, 2 via 25 | 692 | 25, fa 10, quale a trarlo dal 9 non si può; ma tratto da 19 (aggiungendovi una decina) avanzerà 9, e serbasi l'1 per la decina aggiunta: poscia si dirà 2 via 2, fa 4, ed aggiuntovi l'1 serbato, fa 5, che tratto dal 6 avanza 1, segnandolo sotto il 6; indi bisogna vedere di nuovo il 2 del partidore, quante volte può entrare nel 19 avanzato, osservando il modo di sopra, e troverassi, che veramente vi può entrare 7 volte, perchè il 5 ancor lui entra benissimo 7 volte nel 52: segnerassi adunque il 7 appresso al 2 da parte destra, il qual 2 si moltiplica con le figure del partidore, dicendo, 5 via 7, fa 35, che a trarlo dal 2, figura del numero, che si parte, non si può; ma tratto da 42, numero più vicino, avanza 7, segnandolo sotto al 2, e serbasi il 4, per le decine aggiunte al 2; poi si dirà 2 via 7 fa 14, e aggiuntovi il 4 serbato fa 18, quale tratto da 19 avanza 1, segnandolo sotto al 9. Sicchè si avrà per lo quoziente 27, e avanza 17 venticinquesimi.

Se occorresse parimenti da partire un numero di sette figure, per un'altro di tre; come sarebbe 1475436 da partirsi per 182. Collocati li numeri come ritrovansi qui a lato; si vedrà quante volte l'1 del partidore può entrare nel 14, e troverassi, che vi entrerebbe 14 volte; ma siccome non vi può entrare più di 9 volte; così si vede adunque se l'1 può entrare nel 14 9 volte, e troverassi, che non vi può entrare, perchè dal 9 al 14 avanza 5, quale accompagnato col 7 seguente fa 57; e l'8 in 57 non vi può entrare 9 volte: dunque l'1 nel 14 si farà entrare se non otto volte, essendo che l'8 entra ancor lui benissimo otto volte nel 67; e così si potrebbe provare, se l'altra figura del partidore può entrare ancor lei otto volte; e siccome la prima, e la seconda figura vi entrano, così entravi pure quasi sempre anche la terza, e specialmente quando è di poco valore. Segnasi adunque da parte destra l'8, il quale moltiplicato con le figure del partidore: dicendo 2 via 8 fa 16, che a trarlo da 5 non si può, ma tratto da 25 numero vicino avanza 9, segnandolo sotto al 5, e serbasi il 2 per le due decine aggiunte; poi si dirà 8 via 8, fa 64, ed aggiuntovi il 2 serbato, fa 66, che a trarlo da 7 non si può; ma da 67 avanza 1, segnandolo sotto al 7, e serbasi il 6 per le decine aggiunte; poscia si dirà 1 via 8, fa 8, ed aggiuntovi il 6 serbato fa 14, che tratto da 14 avanza 0, segnandola sotto al 4; ma farà bene in suo luogo segnarvi una lineetta; poscia di nuovo si dirà l'1 in 1 vi entra una volta, perchè l'8 ancor lui nel 9 entravi una volta, e similmente il 2 nel 14: segnasi adunque l'1 appresso all'8, il qual 1 moltiplicati con le figure del partidore, dicendo 1 via 2, fa 2, che tratto da 4 avanza 2, segnandolo sotto al 4; poi si dirà 1 via 8, fa 8, che tratto da 9 avanza 1, segnandolo sotto al 9; poi si dirà 1 via 1, fa 1, che tratto da 1, avanza 0, segnandovi in suo luogo una lineetta; dopo si dirà ancora l'1 in 1 non v'entra, perchè è minore il 123, che si ha da partire del partidore, che è 182, segnasi perciò la 0 appresso all'1, tralasciando la moltiplicazione della 0 con le figure del partidore, perchè sempre produrrebbe 0, e partirassi il 1236, che avanza; dicendo l'1 in 12 non vi può entrare se non 6 volte, per la ragione detta di sopra, il qual 6 si segna appresso alla 0; moltipli-

cando poi con le figure del partidore; dicendo, 2 via 6, fa 12, che a trarlo da 6 non si può, ma tratto da 16 avanza 4, segnandolo sotto al 6, e serbasi l' 1; poi si dirà 6 via 8, fa 48, ed aggiuntovi l' 1 serbato fa 49, che a trarlo dal 3 non si può, ma tratto da 53 avanza 4, segnandolo sotto al 3, e serbasi il 5, di poi si dirà 1 via 6, fa 6, ed aggiuntovi il 5 serbato fa 11, che tratto dal 12 avanza 1, segnandolo sotto al 2; sicchè il quoziente sarà 8106, ed avanza $\frac{144}{182}$

NOTA.

In simil guisa si potrà operare ne' numeri di maggiori figure, cioè considerando, se quante volte la prima cifra a sinistra del divisore entra nelle prime cifre a sinistra del dividendo, altre tante volte le successive cifre del detto divisore entrino pure nelle successive del dividendo; notando, che fatta la moltiplicazione, e rispettiva sottrazione del prodotto dai numeri del dividendo, il residuo deve sempre esser minore del divisore, poichè essendo maggiore, sarà segno, che esso divisore entrerà più volte in detto dividendo. Notisi in fine, che una tale operazione riesca assai fastidiosa a' principianti per dover serbare alla memoria i prodotti delle parti del quoziente nel divisore, per farne la rispettiva sottrazione; e però riesciranno loro più facili alcuni metodi seguenti.

Si noti inoltre, che quando fosse possibile di avere una parte aliquota del divisore, come per esempio col ridurlo alla metà, ad un terzo, quarto, quinto ec.; più facile riescirebbe la divisione, bastando in tal caso (compita la divisione), dividere il quoziente per 2, 3, 4, 5 ec., secondo che il divisore fosse stato ridotto, come sopra alla metà, al terzo, quarto, quinto ec.

Se per sorte in capo del Partidore, cioè da parte destra vi saranno delle 0, si potrà osservare questa brevità cioè quante nulle saranno nel partidore, tante figure si taglieranno fuori da parte destra dal numero da partire; poscia il rimanente delle figure si partirà per le figure di valore, che sono nel partidore: come per esempio. Si ha da partire 782564 per 342000. Ordinati li numeri nel modo, che qui a parte ritrovansi, per essere, che nel partidore vi sono tre 0, segnerassi fuori con un punto le tre figure 564 del numero, che si parte; poi si partirà il 782, figure di valore del partidore, osservando $342.000 \mid 782.564 \mid 2$ il modo insegnato di sopra, che ne verrà di quoziente 2, ed avanzerà 98564.

Occorrendo poi di dover partire qualche numero per 10, o per 100, oppure per altri simili, sarà facilissima la partizione, perchè in tale occasione basterà solo segnar fuori con un punto tante figure da parte destra del numero dal partire, quanti zero saranno nel partidore, e le figure precedenti al punto faranno il quoziente, e le figure segnate fuori faranno l' avanzo; come per esempio: si ha da partire il numero 34567 per 100: segnasi fuori il 67, che sarà l'av- $100 \mid 345.67 \mid$ vanzo, e il 345 farà il quoziente: e così seguirassi nelli simili.

Esempj diversi del partire per colonna.

$$\begin{array}{r|l} 345 \mid 6827 \mid 19 & 68.00 \mid 858.42 \mid 12 & 5868 \mid 685824 \mid 116 \\ 337.2 & 17.2 & 9904.6 \\ \cdot 27 & \cdot 4 & 403.3 \\ & & \cdot 51 \end{array}$$

NOTA.

Si omette il partire, che il nostro Autore chiama per Galera, poichè il metodo è imbrogliatissimo, e oltre la difficoltà del situare le cifre a' loro posti, tanto nel principio, che nel progresso, esige poi anche di dover' essere ben pratico del metodo antecedente, appellato per colonna, di cui bisogna servirsene con molta disinvoltura; quindi è, che è una duplicata operazione, nella esecuzione della quale facilissima cosa è l' inciampare in errore; e però il principiante non è ben fatto, che si guidi in simil sorte di labirinti. Sarà perciò meglio, ch' egli si servi del seguente metodo, che dà l' Autore.

Del partire li numeri intieri a danda, con metodo più chiaro di quello abbia proposto l' Autore . Cap. XXIX.

IL partire a danda è un' operazione alquanto più lunga, ma assai più sicura dell' altre. Ella è simile al partire per colonna sopra indicato, se non che in luogo di serbare alla memoria i prodotti delle cifre del quoziente nel divisore, per farne in seguito la sottrazione dal dividendo, con questo metodo tutto si segna il detto prodotto sotto del dividendo, dal quale se ne fa poi la dovuta sottrazione. Si ricorri pertanto all' esempio proposto nel partire per colonna posto qui in margine, dicendo l' 1 del divisore sta nell' 1 del dividendo una volta, ma siccome l' 8 di detto divisore non sta altrettanto nel 4 di detto dividendo (dal che in conseguenza s' inferisce, che il 182 non sta nel 147), bisognerà esaminare, quante volte l' 1 entri in 14, che non vi può entrare più di nove volte. Si supponghi adunque, che v' entri nove volte, avvanzerà dunque 5, che unito col 7, fa 57; siccome però la seconda cifra 8 del divisore non sta altrettante volte nel detto numero 57, si dovrà dire, che l' 1 in 14 non vi può entrare, che otto volte; diffatti levato l' 8 dal 14, avanza 6, che unito col 7 fanno 67, nel quale benissimo v' entra otto volte l' 8 seconda cifra del divisore. Posto ciò si moltiplica il divisore col detto quoziente 8: dicendo 2 via 8 fa 16, si noti il 6 al suo vero luogo, cioè sotto al 5, e serbisi la decina; 8 via 8 fa 64, e colla decina serbata fa 65, si collochi il 5 sotto al 7, e serbinsi le sei decime: 1 via 8 fa 8, e colle sei decime serbate fa 14; si noti il 4 sotto al 4, e l' 1 sotto l' 1. Facciasi indi la sottrazione al modo solito, e il residuo sarà 19, al quale vi si aggiungerà la successiva cifra del dividendo 4, e faranno 194. Si esamini col metodo di sopra, quante volte il 182 sta nel 194, e trovatolo entrarvi una sol volta, si scriverà l' 1 dopo l' 8 prima cifra del quoziente; indi si farà la moltiplicazione di questa seconda cifra 1 con tutto il divisore, dicendo 1 via 2, fa 2, che segnerassi a suo luogo, cioè, sotto al 4; 1 via 8, fa 8, che si noterà sotto al 9; 1 via 1, fa 1, che segnerassi sotto al 1. Fatta poi la sottrazione del prodotto 182 dalle parti del dividendo 194, restano 12, che si uniscono alla successiva cifra 3 del dividendo, e fanno 123. Si esamini quante volte il 182 entri nel 123, e trovando, che non v' entra alcuna volta, si segnerà un zero nel quoziente; e siccome dalla moltiplicazione di questo zero con tutto il divisore non risulterebbe che zero; perciò si omette per regola, e al numero 123 si unisce l' altra cifra 6 del dividendo. Di nuovo al modo solito si esamini, quante volte le cifre del divisore stanno nel 1236, e trovando, che v' entra 6 volte, si viene alla moltiplicazione di detto 6 con tutto il divisore, dicendo, 2 via 6 fa 12, si segni il 2 sotto al 6, e si serbi la decina; 6 via 8 fa 48, e colla decina serbata 49, si segni il 9 sotto al 3, e si serbino le decime 45; 1 via 6, fa 6, e colle decime 4 serbate fanno 10, si scrivi la 0 sotto il 2, e l' unità sotto dell' unità. Si faccia la sottrazione, e si avrà il residuo 144, sotto del quale si scriverà il divisore, e sarà una frazione, che esprimerà 144, 182 esimi, la cui natura sarà spiegata a suo luogo nel trattato delle frazioni.

$$\begin{array}{r}
 182 \mid 1475436 \mid 8106 \\
 \underline{1456} \\
 194 \\
 \underline{182} \\
 1236 \\
 \underline{1092} \\
 144 \\
 182 \text{ esimi}
 \end{array}$$

Delle prove del Partire . Cap. XXX.

PEr provare se le operazioni del partire sieno buone, o no, si fanno tre prove; la prima delle quali si fa con la prova del 7 in questo modo: si levano tutti li 7 dalle figure del quoziente, segnando da parte l' ultimo avanzo; poi nel medesimo modo levansi li 7 dalle figure del partidore, segnando l' ultimo avanzo sotto all' altro; similmente levansi li 7 dalle figure del numero avanzato dal partimento, riserbando nella memoria l' ultimo avanzo; e se dal partimento non vi fosse avanzato cosa alcuna, si tralascia l' operazione; indi moltiplicherannosi insieme li due

due avanzi posti da parte, aggiungendo al prodotto l' avanzo riservato, e dalla detta aggiunta si leveranno li 7, segnando l' avanzo sotto ad una lineetta nel terzo luogo. Finalmente levansi li 7 dal numero partito, segnando l' ultimo avanzo nel quarto luogo; ed essendo buona la divisione, gli ultimi due avanzi saranno simili, come per esempio: poniamo, che si voglia provare uno degli esempj proposti nel partire per colonna, il quale si mette qui a lato per maggior comodità. Primieramente levato il 7 dall' 8

$$\begin{array}{r|l}
 182 & 1475436 \\
 & 19244 \\
 & 11
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 8106 \\
 7 \\
 0 \\
 10 \\
 4 \\
 4
 \end{array}$$

ultima figura del quoziente, avanza 1, e levato da 11 avanza 4, e levati da 40 avanza 5, e levati da 56, avanza 0, segnandola da parte destra; poscia levati li 7 da 18, figure del partidore, avanza 4, e levati da 42 avanza 0, segnandola da parte sotto all' altra; indi nel medesimo modo levati li 7 dal 144, figure avanzate, avanza 4, serbandolo nella memoria; moltiplicate poi insieme le due nulle, avanza pur 0, alla quale vi si aggiungerà il 4 serbato, che farà similmente 4, segnandolo nel terzo luogo sotto ad una lineetta; finalmente levati li 7 da 14, figure del numero partito, avanza 0, e levati da 54 (tralasciando il 7 per essere il suo avanzo 0), avanza 5, e da 53 avanza 4, e da 46 avanza 4, segnandolo nel quarto luogo a parte; e perchè gli ultimi due avanzi sono simili, la partizione è stata fatta bene. Osservando adunque questo modo, si potrà provare qualsivoglia altra partizione.

La seconda prova del partire, si fa con il 9 in due modi, cioè, o con levare li 9 dalli numeri, come si è fatto di sopra nella prova del 7, ovvero con quella bella proprietà, che tiene la prova del 9, già mostrata innanzi nel provare le somme; ed affinchè nelle partizioni operare si possa con detta proprietà, proverassi uno degli esempj già proposti nel partire per galera, quale trovasi qui a lato. Primieramente si raccoglieranno insieme le figure del quoziente, dicendo 8, e 4 fa 12, e 3 fa 15, cioè 6, perchè 1, e 5 fa 6, scrivendolo da parte destra; poscia raccoglierannosi le figure del partidore, che faranno 16, cioè 7, scrivendolo sotto al 6, e similmente raccolto insieme il 292, avanzo della partizione fa 13, cioè 4, serbandolo nella memoria; moltiplicato poscia il 6, con il 7, che farà 42, ed aggiuntovi il 4 serbato farà 46, cioè 1, perchè 4, e 6, fa 10, la cui prova è 1, scrivendolo sotto ad una lineetta nel terzo luogo; finalmente raccolte insieme le figure del numero partito, faranno 28, cioè 1, scrivendolo nel quarto luogo sotto all' altro 1; perciò la detta divisione, è stata fatta bene, perchè le ultime due figure sono simili.

La terza prova del partire si fa per via del moltiplicare, perchè se si moltiplicherà il quoziente col partidore, aggiungendovi al prodotto l' avanzo della divisione, bisogna, che la somma della moltiplicazione sia simile al numero partito, per esser buona la divisione, e quando variasse, farà falsa, come evidentemente si comprenderà da questo esempio. Moltiplicherassi adunque il quoziente 861 col partidore 654,

$$\begin{array}{r|l}
 654 & 861 \\
 563427 & 654 \\
 5232 & \hline
 4022 & 3444 \\
 3924 & 4305 \\
 987 & 5166 \\
 654 & 333 \\
 333 & \hline
 & 563427
 \end{array}$$

collocando li numeri prodotti al suo luogo, come si è insegnato innanzi, e sotto alli detti prodotti scriverassi l' avanzo 333, poi si raccoglierà ogni cosa in una somma, che farà 563427, il quale è simile al numero partito; pertanto la divisione è buona, e questa è prova certissima, e sicura, e non è sottoposta ad errore alcuno, come fa la prova del 9, e del 7, che incorrono negli errori già mostrati innanzi nel Capo degli errori della prova del 7, e della prova del 9.

prima partizione, e quello, che ne verrà, scriverassi da parte destra del numero, che si parte; poi si moltiplicherà l' avanzo della partizione per 12, aggiungendo al prodotto della prima moltiplicazione 4, se però nel numero, che si parte vi farà una terza, ma se vi fosse una quarta, vi si aggiungerà 3, perchè il terzo di 12 è 4, e il quarto, è 3; e così farassi negli altri rotti; poscia si partirà la detta moltiplicazione per l' istesso partidore, e di quello, che ne verrà, bisognerà considerare, che parte farà di 12, la quale ritrovata, si scriverà da parte: come per esempio. Poniamo, ch'è si abbia da partire brac. 536, e un quarto, per 42. Ordinati li numeri, si partiranno brac. 536 per 42, e ne verranno brac. 12., segnandoli da parte destra, e avanza 32, che moltiplicato per 12, aggiungendo 3 al prodotto della prima moltiplicazione, per la ragione detta di sopra, farà 387, il quale partito pure per 42, ne uscirà 9, che sono tre quarti, perchè nel 9 vi sono tre quarti di 12, i quali tre quarti si segneranno appresso alli braccia, e avanzano dalla partizione 9 quarantaduesimi, delli quali non se ne tien conto, per essere una minuzia di poco valore. Si siamo serviti del numero 12, perchè in esso vi capiscano mezzi, terzi, e quarti, e però non si è voluto fare, come fanno gli altri, che riducono l' avanzo della prima partizione in terzi, o in quarti; perchè con detto modo si perdono delle mezza terze, e mezza quarti, le quali in grossi prezzi sono di qualche valore.

$$42 \left| \begin{array}{r} \text{br. } 5 \ 3 \ 6 \frac{1}{4} \\ 2 \ 1 \ 2 \\ 3 \\ 1 \ 2 \\ \hline 3 \ 8 \ 7 \text{ — } 9 \\ \cdot \ 9 \end{array} \right| \text{br. } 1 \ 2 \ \frac{3}{4}$$

Del partire pesi, libbre, ed oncie. Cap. XXXII.

O Correndo, di dover partire un numero di pesi, libbre, ed oncie, si disporranno in ordine li numeri; indi farassi la partizione delli pesi al modo insegnato, segnando il quoziente da parte destra, e l' avanzo si ridurrà in libbre, moltiplicandolo per 25, per essere, che libbre 25 fanno un peso, come si è detto altre volte; ed al prodotto della prima moltiplicazione, si aggiungeranno le libbre, che sono nel numero, che si parte; poi si partirà per l' istesso partidore il prodotto uscito dalla detta moltiplicazione, che ne verranno libbre, scrivendole da parte appresso alli pesi, e si trarrà l' avanzo in oncie con gli via 12, essendochè oncie 12, fanno una libra alla sottile, aggiungendo al prodotto della prima moltiplicazione le oncie, che si trovano nel numero, che si parte; indi si partirà pure per il detto partidore tutto il prodotto, che ne usciranno oncie, scrivendole appresso alle libbre, e l' avanzo si segnerà sopra d' una lineetta, con sotto il partidore: come per esempio. Abbiassi da partire pesi 5674, lib. 16, onc. 4, per 538. Ordinati li numeri,

si partiranno li pesi 5674 per 538, che ne verranno pesi 10, segnandoli da parte destra, e avanza 294, che moltiplicato per 25, aggiungendo le lib. 16 alla prima moltiplicazione, farà 7366, il quale partito per l' istesso partidore, ne usciranno lib. 13, segnandole appresso alli pesi, ed avanzano lib. 372, che tratte in oncie con gli via 12, aggiugnendovi le oncie 4, faranno oncie 4468, le quali partite per il detto partidore, ne verranno onc. 8, segnandole appresso alle libbre, e avanza 164, il quale si porrà sopra d' una lineetta, con sotto il partidore.

$$538 \left| \begin{array}{r} \text{P. } 5674, \text{ lib. } 16, \text{ on. } 4 \\ 294 \\ 25 \\ \hline 1486 \\ 588 \\ \hline 7366 \\ 1982 \\ 372 \\ 12 \\ \hline 4468 \\ 164 \end{array} \right| \text{P. } 10, \text{ lib. } 13, \text{ on. } 8 \frac{164}{538}$$

Si terrà purè il medesimo ordine, se occorresse di dover partire un numero di lib. onc., e den.; imperocchè fatta la prima partizione, ridurassi l' avanzo in oncie con gli via 12, aggiungendo alla prima moltiplicazione le oncie, che si troveranno nel numero, che si parte; poscia si partirà il prodotto per l' istesso partidore, che ne verranno oncie, segnandole da parte appresso alle lib., e l' avanzo si ridurrà in denari con gli via 24, essendochè den. 24 fanno un' oncia, aggiugnendovi alla prima moltiplicazione li den. del numero, che si parte. Finalmente si partirà pure il prodotto per il detto Partidore, che ne usciranno denari, segnandoli appresso alle oncie, e l' avanzo si porrà sopra d' una lineeta, con sotto il partidore, per essere un rotto.

Il simile si farà pure, dovendo partire un numero di oncie, denari, e grani; avvertendo però di ridurre l' avanzo delle oncie in denari con gli via 24, come si è detto di sopra, cavandone den., e dell' avanzo se ne farà pure grani con gli via 24; e quello si osserverà in qualsivoglia altro numero da partire.

Se occorresse poi di dover partire un numero di stara, e stopelli, si divideranno prima gli stara, ed il quoziente sarà pure di stara; poi si ridurrà l' avanzo in stopelli con gli via 15, aggiugnendovi gli stopelli, la quale aggiunta si dividerà con l' istesso partidore, e ne verrà di quoziente degli stopelli; indi l' avanzo si farà in mezzi con gli via 2, cavando delli mezzi stopelli, e dell' avanzo si formerà un rotto, dipendente dalli mezzi stopelli, e con questo modo si potrà operare in qualunque altra divisione.

500	P. 14.50 lib. 7 on. 4	426	lib. 1684. on. 4. d. 6	24	on. 45. d. 16. gr. 8	346	ft. 1584 stop. 14
4		406		21		200	
25		12		24		15	
112.57	p. 2 lib. 22 on. 6	4876	lib. 3 on. 11 d. 10	520	on. 1 d. 21 gr. 16 $\frac{1}{2}$	3014	ft. 4 ft. 8 $\frac{1}{2}$
1.2		610		46		246	
12		190		16		2	
30.88		24		24		492	
500		4566		392		146	
		306		15.8		346	
		426		24			

NOTA

Appartiene a questo Capo il dividere un numero per un divisore, che oltre gli interi abbia delle frazioni, nelle quali gli interi vengono considerati divisi. Per esempio, si vuol sapere quanti zecchini sieno compresi nelle lire 83628, sold. 10, den. 6, ritenendo il valore del zecchino a lir. 36, 13, 6. Si riduca il divisore in tanti denari, moltiplicandolo per 240, poichè 240 den. fanno una lira, e al prodotto s'uniranno li soldi 13, e den. 6, onde in tutto faranno 8802. E' necessario inoltre, che anche il dividendo si riduca alla stessa natura del divisore, moltiplicandolo pure per 240, ed al prodotto aggiungendo li soldi 10, den. 6, ridotti in denari; onde in tutto faranno den. 20070846. Diviso poi questo prodotto per 8802, ne verrà di quoziente 2280 zecchini, oltre i quali vi è un residuo di 2286 denari, che divisi per 240, danno lir. 9, sold. 10, den. 6. La prova di tale operazione si fa moltiplicando li zecchini 2280 per lir. 36, 13, 6, e al prodotto unendo le avanzate lire 9, 10, 6, poichè il risultato sarà 83628, 10, 6. La stessa norma può servire per qualunque altra specie di monete, come Filippi, Ducati ec.

Ritenendo lo stesso metodo, si può fare la divisione di pesi, libbre, ed oncie per pesi, libbre, ed oncie; avvertendo per regola costante, che il dividendo, e il divisore debbono ridursi alle medesime minuzie, moltiplicando i pesi per 25, e le libbre per 12.

Fine del Libro Primo.

ARITME-

ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO SECONDO.



Del numerare li numeri rotti. Capo Primo.



L numero rotto viene chiamato da alcuni frammento, e da altri minuzia, essendo il rotto una, ovvero più parti d' uno intiero, diviso in più parti uguali; cioè se un' intiero è partito in tre parti, pigliandone una, si dirà quella essere la terza parte dell' intiero, e queste parti dette sono moltiplicative, perchè pigliandole tante volte, quante unità ritrovansi nel partidore, si viene a formare il suo intiero; come se si pigliasse tre volte un terzo, si farebbe tre terzi, cioè quell' intiero, che prima fu diviso. L' origine de' rotti procede dall' avanzo delli partimenti, o divisioni delli numeri intieri, perchè quello, che avanza dalla partizione

si segna sopra di una lineetta, con sotto il partidore, come innanzi abbiamo già veduto nelle partizioni, e necessariamente bisogna, che l' avanzo posto sopra della lineetta sia minore del partidore, che sta di sotto, e quello, che è sopra alla lineetta, chiamasi numeratore, e denominatore quello, che sta di sotto. Per esempio: si è diviso 58 per 9, ed è venuto di quoziente 6, e vi è avanzato 4, il quale segnato sopra d' una lineetta, con sotto il 9 partidore, forma questo rotto $\frac{4}{9}$, che altro non significa, se non quattro noni. Talchè $\frac{4}{9}$ farà la nona parte del 4, perchè è nominata dal partidore 9, che viene a partire il 4; e perciò se si piglierà il rotto $\frac{4}{9}$ nove volte, si formerà $\frac{36}{9}$, che farà eguale al 4.

Quando poi il rotto è grosso, usasi di proferire il denominatore con questa voce esimi, che tanto significa, quanto a dire parti, come farebbe a proferire questo rotto $\frac{4}{25}$, si dice quattro venticinquesimi; ma quando il rotto non giunge a dieci, si suole proferire con questo particolare significato, come $\frac{1}{2}$, si dice un mezzo, $\frac{1}{3}$ un ter-

20, e così $\frac{3}{4}$ tre quarti; e parimenti $\frac{5}{9}$ cinque noni. Si potrebbe ancora dire decimi, undecimi, duodecimi, tredicimi, quattordicimi, quindicesimi, sedecimi, diesettimi, dieciottimi, diecenoveni, e ventimi, e così in molti altri numeri; ma questa voce, cui non serve generalmente in tutti gli altri, come fa la voce esimi; però sarà bene, che quando il denominatore passerà il 9, si proferisca con la voce esimi in questo modo: $\frac{7}{10}$ sette decimi, $\frac{5}{17}$ cinque diecisettesimi, $\frac{9}{22}$ nove ventiduesimi; e così nelli rotti grossi $\frac{83}{145}$ ottantatre, cento quarantacinquesimi, $\frac{357}{2348}$ trecento cinquanta sette, due milla trecento quarantottesimi, ed il simile si farà in tutti gli altri.

Il valore di qualunque numero rotto si sminuisce, quando il numeratore è lo stesso, ma che il denominatore supera l'altro, come $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}, \frac{1}{4}, \frac{1}{5}, \frac{1}{6}, \frac{1}{7}, \frac{1}{8}, \frac{1}{9}$, e così in infinito; ciascuno di questi è minore del suo precedente, cioè un terzo è minore d'un mezzo, perchè il denominatore di un terzo è maggiore del denominatore di un mezzo; e così un quarto è minore di un terzo; e similmente un quinto è minore di un quarto; ed il simile negli altri. Il medesimo occorrerà, quando li denominatori faranno simili, e che ciascheduno delli numeratori sarà minore degli precedenti, come farebbe $\frac{8}{9}, \frac{7}{9}, \frac{6}{9}, \frac{5}{9}, \frac{4}{9}, \frac{3}{9}, \frac{2}{9}, \frac{1}{9}$.

Quando poi li rotti avranno la medesima proporzione fra loro, allora saranno di egual valore, come questi $\frac{1}{2}, \frac{4}{8}, \frac{5}{10}, \frac{6}{12}, \frac{8}{16}, \frac{30}{60}, \frac{80}{160}, \frac{545}{1090}$, ed altri simili. Li detti rotti sono eguali, perchè il numeratore di ciascheduno ha proporzione dupla con il suo denominatore, cioè il numeratore viene ad essere la metà del denominatore, così degli altri, che hanno proporzione fra loro, come $\frac{3}{9}, \frac{6}{18}, \frac{12}{36}, \frac{23}{69}, \frac{35}{105}, \frac{124}{372}, \frac{548}{1644}, \frac{650}{1950}$, li quali hanno proporzione tripla, perchè hanno li numeratori, che sono la terza parte delli denominatori, e così degli altri simili.

Se faranno proposti due rotti, e che si vorrà conoscere qual sia di quelli due il maggiore, si opera così. Disposti, che si avranno l'uno dopo l'altro, si moltiplica scambievolmente il numeratore dell'uno col denominatore dell'altro, segnando li numeri prodotti sopra li numeratori, e quel rotto, che avrà il prodotto maggiore, quello sarà maggiore, come per esempio. Volendo conoscere quale sia maggiore di questi due rotti li $\frac{3}{4}$, ovvero li $\frac{5}{7}$, si moltiplica il numeratore 3 col denominatore 7, che farà 21, scrivendolo sopra li 3 quarti; indi si moltiplica il numeratore 5 col denominatore 4, che farà 20, scrivendolo sopra li 5 settimi: onde da ciò si conosce, che li 3 quarti sono maggiori delli 5 settimi, perchè è maggiore 21, che non è 20. Se per sorte poi li numeri prodotti dalle dette moltiplicazioni fossero eguali, farà segno, che li rotti faranno d'un medesimo valore, come $\frac{3}{5}$, e $\frac{9}{15}$, li quali moltiplicati nel modo di sopra, produrranno ambedue 45. Pertanto li detti due rotti sono di egual valore, perchè li loro prodotti sono eguali.

Se si volesse ritrovare il valore di un rotto in una minor moneta, si moltiplica il numeratore di quel rotto col valore di quella minor moneta, ed il prodotto si parte per il denominatore, che ne verrà il valore del detto rotto in quella minor moneta; come se fosse proposto

questo rotto $\frac{5}{9}$ d'uno scudo da ridursi in lire, soldi, e denari. Moltiplicato dunque il numeratore 5 con 6, essendochè lir. 6 è la valuta d'uno scudo in Piacenza, farà 30, il quale diviso per il denominatore 9, ne uscirà di quoziente lir. 3, ed avanza questo rotto $\frac{3}{9}$ d'una lira, che ridotto in soldi nel medesimo modo, moltiplicando il

$$\begin{array}{r}
 21 \qquad 20 \\
 \frac{3}{4} \quad \frac{5}{7} \\
 \hline
 45 \qquad 45 \\
 \frac{3}{5} \quad \frac{9}{15} \\
 \hline
 \end{array}$$

numeratore 3 con il 20, per essere, che soldi 20 fanno una lira, farà 60, quale diviso per il detto 9, ne verrà soldi 6, ed avanza il rotto $\frac{6}{9}$, che fatto pure in denari con l' istesso modo, e divisi poi, ne usciranno den. 8, senza alcun' avanzo; avvertendo, che den. 12 fanno un soldo, come innanzi si è detto. Sicchè $\frac{5}{9}$ d' uno scudo sono lir. 3, sol. 6, den. 8. Il medesimo modo si osserverà in qualunque altro rotto, sia di peso, o di misura, oppure d' altra cosa.

N O T A.

Colla suddetta moltiplicazione fatta in modo di croce non solo si viene a sapere, quale delle due frazioni sia la maggiore, ma si conosce ancora la loro proporzione, e così di quanto una supera l' altra in valore. La frazione adunque $\frac{3}{4}$ sta alla frazione $\frac{5}{7}$, come 21 a 20; laonde viene a superarla d' un ventesimo.

Del modo di ridurre li numeri rotti ad una stessa denominazione.

Cap. II.

Abbiansi da ridurre due rotti, che abbiano li denominatori diversi ad una stessa denominazione. Si moltiplica scambievolmente il numeratore dell' uno col denominatore dell' altro, e il prodotto sarà il numeratore; col moltiplicare poi li denominatori tra loro, si farà il comun denominatore: come per esempio. Abbianfi da ridurre questi due rotti $\frac{2}{5}$, e $\frac{3}{4}$ ad una medesima denominazione. Moltiplicato il numeratore 2, col denominatore 4, produrrà il numeratore 8; moltiplicato similmente il numeratore 3, col denominatore 5, produrrà il numeratore 15; poscia moltiplicato il denominatore 4, col denominatore 5, produrrà 20 per il comun denominatore delli due numeri 8, e 15, che così staranno $\frac{8}{20}$ $\frac{15}{20}$, li quali sono eguali alli due rotti $\frac{2}{5}$ $\frac{3}{4}$; perchè se piglieremo due quinti di 20, troveremo, che faranno 8: sicchè li 8 ventefimi sono eguali di valore alli 2 quinti, e così li tre quarti di 20, troveremo, che faranno 15; dunque li 15 ventefimi sono eguali alli 3 quarti.

Ma se li rotti da ridursi ad una medesima denominazione fossero più di due, bisognerà ritrovare un numero prodotto dalla moltiplicazione di tutti li denominatori, che abbia in se le parti denominate da loro; come per esempio, si hanno da ridurre questi rotti $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ ad una medesima denominazione.

Moltiplicansi li denominatori in questo modo, dicendo, 3 via 4 fa 12 via 5 fa 60 via 6 fa 360, il quale contiene terzi, quarti, quinti, e sesti; e questo 360 servirà per comune denominatore, del quale piglierassi un terzo, che sarà 120, scrivendolo sopra d' una lineetta per numeratore, e così pigliando li tre quarti del 360, che saranno 270, scrivendolo sopra d' una lineetta per numeratore; piglierannosi similmente due quinti, che saranno 144, quale ancor lui si scriverà per numeratore; finalmente pigliandone un sesto, che sarà 60, quale si porrà per numeratore; indi sotto alli detti numeratori scriverassi il 360,

comun denominatore, e così staranno $\frac{120}{360}$ $\frac{270}{360}$ $\frac{144}{360}$ $\frac{60}{360}$, e con questo modo si avranno ridotti li rotti $\frac{1}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{2}{5}$ $\frac{1}{6}$ ad una medesima denominazione, e tanto valerà $\frac{120}{360}$

quan-

quanto vale $\frac{1}{3}$, e così $\frac{270}{360}$ valeranno al pari delli $\frac{3}{4}$, similmente $\frac{144}{360}$ avranno l'istesso valore delli $\frac{2}{3}$, e così ancora li $\frac{60}{360}$ faranno di egual valuta di $\frac{1}{6}$.

N O T A.

Le suddette minori frazioni vengono ad essere eguali alle maggiori, perchè sono a quelle proporzionali. Quattro quantità si dicono proporzionali geometricamente, se la prima o contiene, o è contenuta nella seconda altrettante volte, quante la terza o contiene, o è contenuta nella quarta. Le due frazioni $\frac{1}{3}$, e $\frac{120}{360}$ sono proporzionali, come fu detto; poichè il numeratore 1 è contenuto tre volte nel denominatore 3, siccome altrettante volte il numeratore 120 è contenuto nel denominatore 360, e una tal proporzione tanto nell'una, quanto nell'altra frazione chiamasi tripla. Lo stesso dicasi delle altre frazioni $\frac{2}{3}$, $\frac{24}{36}$, essendo queste proporzionali alle altre $\frac{270}{360}$, $\frac{144}{360}$, $\frac{60}{360}$.

Ma perchè il numero ritrovato è tanto grosso, si cercherà un' altro minore, che abbia le medesime parti delli detti denominatori in questo modo. Prima bisogna vedere se si trovi un numero, che partisca li denominatori 3, e 4, ma perchè non se ne trova alcuno, oltre l' unità; perciò non avranno comune misura. Per il che si moltiplicherà il primo, ed il secondo denominatore, che sono da parte sinistra tra loro, che produrranno 12; allora si ha da vedere se questo 12 ha una comune misura con il terzo denominatore 5, e questo si conoscerà ancora con partire il 12 per 5, e con l' avanzo partire il 5, ma perchè restavi un' unità, non avranno una comune misura; onde moltiplicheremo il 12 per 5, che farà 60, il quale vedremo se ha comune misura col quarto denominatore 6 al modo di sopra, e troveremo, che il 6 partisce il 60 egualmente in dieci parti; è perciò moltiplicando il 10 per 6, produrrà 60, il quale sarà minor numero, che si ricerca, ed avrà le medesime parti, cioè terzi, quarti, quinti, e sesti; e che ciò sia vero, se da quello ne piglieremo un terzo, ne avremo 20, e per li tre quarti 45, e per li due quinti 24, e per un sesto 10, che così faranno $\frac{20}{60}$, $\frac{45}{60}$, $\frac{24}{60}$, $\frac{10}{60}$, eguali alli detti rotti $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{1}{6}$, che sono di diversa denominazione.

Con questa regola potremo ridurre due rotti, che abbiano li denominatori diversi, ad una medesima denominazione, senza operare con la moltiplicazione in croce: come sarebbe: $\frac{2}{3}$, e $\frac{5}{6}$, ritroveremo prima il minimo numero, moltiplicando li denominatori fra loro, che faranno 18, il quale se partiremo per il denominatore 3, ne verrà di quoziente 6, e questo sarà il comune denominatore; poi se partiremo il detto 6 per il denominatore 3, ne verrà 2, che moltiplicato col numeratore 2 farà 4, per il numeratore del primo rotto; se poi il detto minimo numero 6 partiremo per il denominatore 6 ne uscirà 1, che moltiplicato col numeratore 5, farà pur 5 per il numeratore del secondo rotto. Sicchè li due rotti si formeranno così $\frac{4}{6}$, $\frac{5}{6}$, e se si fosse operato con la prima regola data innanzi, avremmo questi rotti $\frac{12}{18}$, $\frac{15}{18}$, eguali alli rotti ritrovati $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{6}$; e così si può procedere in tutti gli altri.

Dello schisfare li numeri rotti. Cap. III.

LO schisfare è un ridurre i numeri rotti a minimi numeri; perchè occorre il più delle volte, che un rotto contiene una quantità di figure; eppure si potrebbe scrivere con minori numeri: come sarebbe $\frac{28}{112}$, che tanto vale, quanto questo rotto $\frac{1}{4}$, e così ancora $\frac{36}{72}$, che il suo valore è tanto, come $\frac{1}{2}$, ed altri simili. Volendo dunque ridurre un numero rotto a minimi numeri, è necessario ritrovare un numero, che partisca egualmente il numeratore, ed il denominatore in modo tale, che non avanzi cosa alcuna, e questo si ritrova in due modi; l' uno con l' andare (come si suol dire) a tentone, provando ora con un numero, ora con un' altro, fino a tanto che se ne ritrovi uno, che misuri il numeratore, ed il denominatore egualmente; come per esempio: si può schisfare questo rotto $\frac{24}{42}$ con dividere per 6 il 24, che ne verrà 4, e similmente il denominatore 42, che ne verrà 7, e si formerà il rotto $\frac{4}{7}$, che tanto vale, quanto il rotto $\frac{24}{42}$.

Accade alle volte, che ritrovanti più numeri, che misurano egualmente quel rot-

to, che si vuol schifare; allora devesi pigliare sempre il maggiore: come farebbe $\frac{3}{4}$, che vi si ritrova il 2, il 3, il 4, il 9, e il 12, in tale occorrenza piglierassi il 12, perchè esso lo ridurrà al minimo numero, che sarà $\frac{3}{4}$, che tanto valeranno, quanto $\frac{3}{4}$. Se per sorte poi si dividessero li numeri del proposto rotto per 4, o per 6, che pure ancor loro lo misurano giustamente, si ridurrebbe a un rotto eguale ad un' altro; ma non però a minimi numeri: come partito il 36 per 4, ne viene 9, e similmente ancora il 48, ne viene 12, che sono $\frac{9}{12}$, che vagliono pure tanto, quanto li $\frac{3}{4}$.

Ma quando non si ritrova un numero, che partisca egualmente il numeratore, ed il denominatore del rotto, che si ha da schifare; sarà cosa chiara, che quel tal rotto non si potrà ridurre a minimi numeri, come farebbe $\frac{12}{35}$, il quale non si può schifare, perchè li numeri 2, 3, 4, 6, che misurano il numeratore 12, non ponno misurare il denominatore 35, nè il 5, ed il 7, che misurano il 35, ponno misurare il 12. Il simile occorrerà in questi $\frac{12}{15}$, $\frac{12}{17}$, $\frac{12}{19}$, $\frac{12}{21}$, ed infiniti altri, che non si trova numero, che li possa misurare egualmente, e questi tali si lasceranno così nel modo, che si ritrovano.

L' altro modo di ridurre un numero rotto a minimi numeri, è questo. Partirassi il denominatore per il numeratore, e di quello, che verrà non se ne tiene conto alcuno; ma solamente dell' avanzo, il quale servirà per partidore, per dividere il numeratore; e l' avanzo poi sarà partidore per dividere il precedente partidore; e così sempre si seguirà dividendo il partidore per quello, che avanza, fino a tanto che dalla divisione avanzi nulla; allora quell' ultimo partidore sarà lo schifatore comune, col quale dividerassi il numeratore, ed il denominatore, e quello, che uscirà dall' uno, e dall' altro sarà il rotto, che si ricerca: come per esempio. Abbiasi da ridurre a minimi numeri questo rotto $\frac{468}{8364}$. Diviso il denominatore 8364 per il numeratore 468 avanza 408, col quale diviso il 468 (non tenendo conto di quello, che viene dalla divisione), avanza 60, per il quale diviso il 408 avanza 48, col quale diviso il 60 avanza 12, per il quale diviso il 48 avanza nulla. Sicchè dirassi, che il schifatore sarà il 12, per non essere avanzata cosa alcuna da quella divisione; ed allora partirassi col detto schifatore il numeratore 468, che ne uscirà 39, e similmente il denominatore 8364, che ne verrà 697, li quali posti al suo luogo formeranno questo rotto $\frac{39}{697}$, che tanto valerà, quanto il rotto $\frac{468}{8364}$.

Quando poi in capo delli numeri rotti vi faranno delli zeri, facilissimamente si schiferanno, cioè con tagliar fuori le nulle, e le figure di valore formeranno il rotto ridotto a minimi numeri, come per esempio $\frac{200}{700}$, dal quale tagliate fuori le due nulle d' ambedue li numeri, resterà questo rotto $\frac{2}{7}$, che tanto vale, quanto il rotto $\frac{200}{700}$. E' ben vero però, che con tagliar fuori le nulle non si ridurrà il rotto a minimi numeri; come farebbe il rotto $\frac{2100}{410}$, dal quale levata la o dell' uno, e l' altro numero, resta questo rotto $\frac{21}{41}$, il quale non è ridotto a minimi numeri, perchè di nuovo si può schifare con partirlo per 7, che ne verrà il rotto $\frac{3}{6}$, che tanto vale, quanto il rotto $\frac{21}{41}$, tagliando fuori però le o si viene a far la divisione più facile.

Volendo provare lo schifare, farassi in questo modo. Disposti ambedue li rotti l' uno dopo l' altro. Si moltiplica scambievolmente il numeratore di uno col denominatore dell' altro, ed essendo simili gli prodotti, l' operazione è stata fatta bene, ma se fossero dissimili, sarebbe falsa; come per esempio: provando il rotto proposto di sopra $\frac{2100}{410}$, e il rotto ritrovato $\frac{3}{6}$. Moltiplicato adunque il numeratore 5 col denominatore 420, il prodotto sarà 2100, scrivendolo sotto al primo rotto, e similmente moltiplicato il denominatore 6 col numeratore 350, ne viene di prodotto parimenti 2100, e pertanto l' operazione è stata fatta bene, per essere simili li due prodotti; e così procederassi negli altri.

$$\begin{array}{r|l} 468 & 8 \ 3 \ 6 \ 4 \\ & 3 \ 6 \ 8 \ 8 \\ & 4 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 17 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 408 & 4 \ 6 \ 8 \\ & 6 \ 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 60 & 4 \ 0 \ 8 \\ & 4 \ 8 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 48 & 6 \ 0 \\ & 1 \ 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} 1 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 12 & 4 \ 8 \\ & 0 \end{array} \quad \begin{array}{l} 4 \\ \\ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2100 \\ \hline 7100 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3510 \\ \hline 4210 \\ \hline 350 \quad 5 \\ 420 \quad 6 \\ \hline 2100 \quad 2100 \end{array}$$

Del sommare li numeri rotti. Cap. IV.

DOvendo sommare, o raccogliere insieme due numeri rotti, che abbiano li denominatori diversi. Disposti ordinatamente l'uno dopo l'altro, si moltiplicano in croce li numeratori con li denominatori, cioè il numeratore di uno, col denominatore dell' altro scambievolmente, e li prodotti raccoglierannosi in una somma, la quale si segnerà sopra d' una lineetta; poscia si moltiplicano insieme li denominatori, ed il prodotto si segnerà sotto alla lineetta della somma, e così si formerà un rotto, che conterrà la raccolta delli due rotti: come per esempio. Abbiassi da sommare $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$; moltiplicato il numeratore 2 con il denominatore 4 farà 8, scrivendolo sotto a quelli; moltiplicato similmente il numeratore 3 con il denominatore 3 farà 9, scrivendolo sotto all' 8, li quali sommati fanno 17, ponendolo sopra d' una lineetta per numeratore; poscia moltiplicati tra di loro li denominatori faranno 12, ponendolo sotto alla detta lineetta per denominatore, e formeranno questo rotto $\frac{17}{12}$, che farà intero 1, e $\frac{5}{12}$, perchè diviso il numeratore 17 per il denominatore 12, ne viene 1, e avanzano $\frac{5}{12}$.

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \\ \hline 8 \\ 9 \\ \hline 17 \end{array} \quad \frac{5}{12}$$

NOTA.

Siccome le frazioni suddette hanno un diverso denominatore, così per sommarle, fu necessario ridurle ad uno stesso. Non si è però cangiato il valore delle medesime, abbenchè eleuate a maggiori numeri; e la ragione si è, perchè moltiplicando il 2, e il 3 del $\frac{2}{3}$ per uno stesso numero 4, che è il denominatore dell' altra frazione $\frac{3}{4}$, il prodotto $\frac{8}{4}$ viene ad essere eguale ai detti $\frac{2}{3}$; diffatti la proporzione che ha 2 a 3, ella è la stessa, che ha 8 a 12. Così pure dicassi della frazione $\frac{3}{4}$, essendo stati moltiplicati il 3, e il 4 per un terzo numero 3; e però $\frac{9}{12}$ viene ad essere eguale ai detti $\frac{3}{4}$, perchè diffatti la proporzione, che ha 3 a 4, così l' ha 9 a 12; quindi sommati li numeratori 8, e 9 fanno $\frac{17}{12}$; ed essendo il numeratore maggiore del denominatore, segno è, che fanno più d' un' intero per la differenza di $\frac{5}{12}$. Vediamo un materiale esempio. Abbiassi a sommare $\frac{2}{3}$, e $\frac{3}{4}$ d' un soldo. Li $\frac{2}{3}$ sono den. 9, li $\frac{3}{4}$ sono d. 8, uniti assieme, fanno denari 17, cioè un soldo, e 5 denari, o sieno $\frac{5}{12}$ del detto soldo.

Se poi li rotti, che si avranno da sommare faranno più di due, bisogna sommarli a due a due, fino a tanto che si faccia un rotto solo: come farebbe $\frac{2}{3} \frac{3}{4} \frac{5}{7} \frac{1}{2}$. Primieramente si sommeranno li $\frac{2}{3}$ con li $\frac{3}{4}$ moltiplicandoli nel medesimo modo di sopra, dicendo 3 via 3 fa 9, scrivendolo sotto a quelli; indi dirassi 2 via 5 fa 10, scrivendolo sotto al 9, li quali sommati fanno 19, ponendolo sopra d' una lineetta, e formerassi questo rotto $\frac{19}{12}$, il quale di nuovo sommato con li $\frac{5}{7}$, farà pure con l' istesso modo il rotto $\frac{178}{84}$, che similmente sommato col $\frac{1}{2}$, farà il rotto $\frac{461}{168}$. Per essere allora maggiore il numeratore del denominatore, si partirà il numeratore 461 per il denominatore 210, che ne verrà interi 2, e avanza $\frac{41}{210}$. Sicchè la somma delli quattro rotti proposti farà d' interi 2 $\frac{41}{210}$.

Quando poi li denominatori delli rotti, che si avranno da sommare fossero simili, facilissimamente si farà l' operazione, perchè basterà solo sommare tutti li numeratori insieme, la qual somma porrassi sopra d' una lineetta per numeratore, con sotto uno delli denominatori. Per esempio: abbiassi da sommare questi rotti $\frac{1}{8} \frac{3}{8} \frac{5}{8} \frac{7}{8}$: Raccoglierannosi dunque li numeratori in questo modo, dicendo 1, e 3 fa 4, e 5 fa 9, e 7 fa 16, il quale segnato sopra d' una lineetta per numeratore, con sotto il denominatore 8, farà il rotto $\frac{16}{8}$, che sono due interi.

$$\begin{array}{r} \frac{3}{5} \times \frac{2}{3} \\ \hline 9 \\ 10 \\ \hline 19 \end{array} \quad \frac{19}{12} \times \frac{5}{7} \\ \hline 15 \\ \hline 133 \\ 45 \\ \hline 178 \end{array} \quad \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} \frac{1}{8} \quad \frac{3}{8} \quad \frac{5}{8} \quad \frac{7}{8} \\ \hline 16 \\ 8 \end{array}$$

Se

16
8 2

Se poi negli rotti vi si trovassero degli intieri, si sommeranno gli intieri separatamente, raccogliendo poi gli rotti col modo sopradetto; come sarebbe, se si avesse da sommare intieri $12 \frac{1}{3}$ con intieri $17 \frac{3}{4}$. Sommato 12 con 17 fa 29; indi sommato $\frac{1}{3}$ con $\frac{3}{4}$ fanno $\frac{13}{12}$, cioè intiero 1, e $\frac{1}{12}$, il quale intiero aggiunto agli intieri 29, faranno intieri $30 \frac{1}{12}$.

$$\begin{array}{r} 12 \frac{1}{3} \quad 17 \frac{3}{4} \\ 12 \quad 4 \\ 17 \quad 9 \\ \hline 29 \quad 13 \\ \hline 12 \quad 1 \quad 1 \\ \hline 12 \end{array}$$

Del sottrarre li numeri rotti. Cap. V.

A Vendo da sottrarre, o restare un rotto da un' altro, si segnerà il minore da parte sinistra del maggiore, moltiplicandoli poi in croce, come si è fatto di sopra nel sommare, e ciascun prodotto porrassi sotto a quel rotto, di cui il numeratore è concorso in quella moltiplicazione; indi trarrassi il prodotto minore, che sarà da parte sinistra dal prodotto maggiore posto dalla destra, segnando l' avanzo sopra d' una lineetta, sotto alla quale porrassi il prodotto, che uscirà dalla moltiplicazione delli due denominatori, e formerassi un rotto, come per esempio: abbiassi da sottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$, moltiplicato il numeratore 1, con il denominatore 4, farà pur 4, segnandolo sotto al $\frac{1}{3}$; moltiplicato similmente il numeratore 3 con il denominatore 3 farà 9, segnandolo sotto alli $\frac{3}{4}$; indi trarrassi il 4 dal 9, e avanzerà 5, ponendolo sopra d' una lineetta, sotto alla quale porrassi il prodotto, che uscirà da 3 via 4, denominatori, che farà 12, e così si avrà formato il rotto $\frac{5}{12}$. Talchè a sottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$, la differenza sarà $\frac{5}{12}$.

$$\begin{array}{r} 1 \quad 3 \\ 3 \quad 4 \\ \hline 4 \quad 9 \\ \hline 5 \\ \hline 12 \end{array}$$

NOTA.

Il metodo d' una tale operazione nasce da que' principj stessi, che furono indicati alle annotazioni suddette; ad effetto però, che il principiante concepisca la verità, veggia il seguente esempio. Abbiassi a sottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$ d' un denaro d' argento. $\frac{1}{3}$ del denaro sono grani 8, $\frac{3}{4}$ sono grani 18, sottratto 8 da 18, restano 10 grani, o sieno $\frac{10}{24}$ d' un denaro; diviso però il numeratore 10, e il denominatore 24 per 2, si ridurrà la frazione a $\frac{5}{12}$.

Ma se li rotti, che si vorranno sottrarre, avranno il medesimo denominatore, con facilità si sottrerranno, perchè solamente sottrerrassi il numeratore del minor rotto, dal numeratore del maggiore, segnando sotto all' avanzo uno delli denominatori: per esempio si ha da sottrarre $\frac{3}{8}$ da $\frac{7}{8}$. Sottratto il 3 dal 7, avanza 4, scrivendolo sopra d' una lineetta con sotto l' 8, e si farà questo rotto $\frac{4}{8}$, per la differenza, che è tra $\frac{3}{8}$, e $\frac{7}{8}$.

$$\begin{array}{r} 3 \quad 7 \\ \hline 8 \quad 8 \end{array}$$

Se occorrerà poi cavare da un' intiero qualche numero rotto, si leverà un' unità dagli intieri, e quella ridurassi ad un rotto, che sia simile al denominatore dell' altro rotto, e dal formato rotto sottrerrassi il rotto proposto, come sarebbe, se si avesse da cavare da intieri 12 questo rotto $\frac{2}{3}$; levata l' unità al 12, resterà 11, e di quell' unità, faremmo il rotto $\frac{11}{3}$, dal quale sottratto $\frac{2}{3}$, avanzerà $\frac{9}{3}$. Sicchè a sottrarre $\frac{2}{3}$ da intieri 12, resterà intieri 11 $\frac{1}{3}$.

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 8 \end{array}$$

Ma quando con li rotti vi fossero degli intieri, si avranno da sottrarre gli intieri dagli intieri, e li rotti dalli rotti, mentre però che il rotto, da cui si ha da sottrarre l' altro, sia maggiore, perchè se fosse minore, bisognerebbe levare un' unità dal suo intiero, e di quella formare un rotto simile al denominatore del minor rotto, congiungendolo poi al detto rotto minore, e dalla detta aggiunta caverassi il rotto maggiore, e gli intieri, da cui si è pigliata quell' unità valeranno un' unità meno del suo valore; come per esempio: si ha da sottrarre $4 \frac{3}{4}$ da $7 \frac{2}{3}$. Ora perchè il rotto $\frac{2}{3}$ è minore di $\frac{3}{4}$, levaremo un' unità dagli intieri 7, e formaremo questo rotto $\frac{1}{3}$, che congiunto con li $\frac{2}{3}$ faranno $\frac{1}{3}$, dalli quali se si caverà gli $\frac{3}{4}$, osservando il modo dato di sopra, avanzerà questo rotto $\frac{11}{12}$; e gli intieri 7 valeranno se

$$\begin{array}{r} 3 \quad 2 \\ 4 \quad 7 \\ \hline 4 \quad 3 \\ \hline 3 \quad 5 \\ \hline 4 \quad 3 \\ \hline 9 \quad 20 \\ \hline 11 \\ \hline 12 \end{array}$$

non per 6, per l'unità levatagli, e così a trarre 4 da 6, avanza 2. Sicchè si avranno intieri $2\frac{1}{2}$ per la sottrazione di $4\frac{2}{3}$ tratti da $7\frac{2}{3}$.

Del moltiplicare li numeri rotti. Cap. VI.

IL modo, che si osserva nel moltiplicare li numeri rotti, è facilissimo, perchè con moltiplicare solamente insieme li numeratori, si farà col prodotto il numeratore; e moltiplicando insieme li denominatori, il prodotto farà il denominatore, da segnarsi sotto al numeratore; e così si avrà il rotto ricercato: come per esempio: si ha da moltiplicare $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$, moltiplicato il numeratore 2 con il numeratore 3, faranno 6, scrivendolo sopra d'una lineetta per numeratore; moltiplicato poscia il denominatore 5 con il denominatore 4, faranno 20, scrivendolo per denominatore sotto alla lineetta, e si avrà formato questo rotto $\frac{6}{20}$, per il prodotto della moltiplicazione delli $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$.

$$\begin{array}{r} 2 \text{ — } 3 \\ 5 \text{ — } 4 \\ \hline 6 \\ 20 \end{array}$$

Con l'istesso modo similmente si potrà moltiplicare una quantità di numeri rotti, come farebbono $\frac{2}{3} \frac{3}{5} \frac{4}{7} \frac{3}{8}$. Moltiplicati insieme li numeratori, dicendo 2 via 3, fa 6 via 4 fa 24 via 3 fa 72, quale si segnerà sopra d'una lineetta per numeratore; moltiplicansi similmente li denominatori, dicendo: 3 via 5 fa 15, via 7 105 via 8 fa 840, segnandolo per denominatore sotto alla lineetta, che si farà il rotto $\frac{72}{840}$, che schifato per 24, ne verrà $\frac{3}{35}$, per il prodotto delli proposti rotti.

$$\begin{array}{r} 2 \quad 3 \quad 4 \quad 3 \\ 3 \quad 5 \quad 7 \quad 8 \\ \hline 72 \quad 3 \\ 840 \quad 35 \end{array}$$

Avendo poi da moltiplicare intieri con intieri, e rotti. Primieramente si devono ridurre gli intieri, con il quale è congiunto il rotto, in rotti della medesima denominazione, cioè moltiplicando gli intieri con il denominatore del rotto, aggiungendo al prodotto il numeratore, la quale aggiunta si scriverà sopra d'una lineetta con sotto l'istesso denominatore, e avrassi formato un rotto; poi degli intieri, che non hanno rotti, formerassi un'altro rotto, ponendo gli intieri sopra d'una lineetta con un'unità di sotto; indi moltiplicherannosi insieme li detti due rotti al modo di sopra. Per esempio: abbiassi da moltiplicare intieri 5, con intieri $3\frac{3}{4}$, ridotti gli intieri $3\frac{3}{4}$, in quarti con questo modo, dicendo 3 via 4 fa 12, aggiuntovi il numeratore 3 fa 15, segnandolo sopra d'una lineetta con sotto il denominatore 4, e farà formato questo rotto $\frac{15}{4}$, segnando poi sotto agli intieri 5 un 1, si formerà quest'altro rotto $\frac{5}{1}$, li quali due rotti moltiplicati insieme con la regola di sopra nel moltiplicare rotti con rotti, produrranno il rotto $\frac{75}{4}$, che sono intieri $18\frac{3}{4}$, perchè diviso il 75 per 4, ne viene 18, e avanza $\frac{3}{4}$. Sicchè il prodotto della moltiplicazione delli 5 intieri con $3\frac{3}{4}$, farà d'intieri $18\frac{3}{4}$.

$$\begin{array}{r} 5 \text{ — } 3 \quad \frac{3}{4} \\ 5 \text{ — } 15 \\ \hline 1 \quad 4 \\ 75 \quad 18 \quad \frac{3}{4} \\ 4 \quad 4 \end{array}$$

Quando poi occorresse da moltiplicare intieri, e rotti, con intieri, e rotti, farà necessario ridurre gli intieri in rotti della medesima denominazione; come per esempio: poniamo, che si abbia da moltiplicare $8\frac{1}{4}$ con $12\frac{2}{3}$. Prima moltiplicato l'8 col denominatore 4 farà 32, e aggiunto il numeratore 1, farà 33, quale segnerà sopra d'una lineetta con sotto il 4, che farà il rotto $\frac{33}{4}$. Similmente moltiplicato il 12 con il denominatore 3, farà 36, e aggiunto il numeratore 2 farà 38, segnandolo sopra d'una lineetta con sotto il 3, che formerà il rotto $\frac{38}{3}$; poi moltiplicati insieme li detti due rotti con la regola data, produrranno questo rotto $\frac{1254}{12}$, che sono intieri $104\frac{6}{12}$, cioè $104\frac{1}{2}$. Talchè il prodotto della moltiplicazione di $8\frac{1}{4}$ con $12\frac{2}{3}$ farà d'intieri $104\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{r} 8 \frac{1}{4} \quad 12 \frac{2}{3} \\ 4 \quad 3 \\ \hline 33 \text{ — } 38 \\ 4 \text{ — } 3 \\ \hline 1254 \quad 6 \\ \hline 12 \quad 104 \quad 12 \end{array}$$

NOTA.

Farà meraviglia al Principiante il vedere, come dalla moltiplicazione suddetta $\frac{2}{5}$ con $\frac{3}{4}$ nasca una frazione, minore di ciascheduna delle due frazioni moltiplicatorie. Dig-

Diffatti dalla moltiplicazione di $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$ si ha il prodotto $\frac{2}{4}$, che è minore di $\frac{2}{3}$, e di $\frac{3}{4}$. Facilmente però potrà concepire, d'onde nasca una tal differenza, purchè ricorra alla definizione della moltiplicazione. Fu detto al Cap. 13, che il moltiplicare un numero per un altro, non è altro se non se segnare tante volte uno de' moltiplicatori, quante unità sono nell'altro. Si ricorra coll'occhio alle dette frazioni $\frac{2}{3}$, e $\frac{3}{4}$, per moltiplicare li $\frac{2}{3}$ per $\frac{3}{4}$, altro dunque non si farà, che segnare i $\frac{2}{3}$ tante volte, quante unità sono nell'altro; ma essendo la frazione $\frac{3}{4}$ minore d' un' unità, adunque il prodotto di $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$, deve essere minore dello stesso $\frac{2}{3}$. Per la stessa ragione viene ad essere maggiore la somma di dette due frazioni, di quello sia il prodotto dalla loro moltiplicazione. Si faccia riflessione a questa nota per non inciampare in qualche errore. Veggiamone un' esempio materiale: abbiassi da moltiplicare $\frac{2}{3}$ d' una lira, che sono soldi 8 per $\frac{3}{4}$, che sono soldi 15. Se si dovessero moltiplicare li sol. 8 per una lira, cioè per soldi 20, ne risultarebbero soldi 8, perchè 1 via 8, fa 8; ma siccome li soldi 15 sono minori di lir 1 per la differenza di $\frac{1}{4}$, dunque anche il prodotto 8 sarà maggiore del giusto per la differenza di $\frac{1}{4}$: e però resteranno soldi 6, cioè $\frac{6}{10}$, come si è veduto di sopra.

Del partire li numeri rotti. Cap. VII.

NEl partire li numeri rotti si potrà osservare quel modo facilissimo, già insegnato nel moltiplicare li numeri rotti; ma prima di venire all' operazione, è necessario far sapere, che quel rotto, il quale deve servire per partidore, è d' uopo rivoltarlo di sù, in giù, cioè porre il denominatore sopra alla lineetta, e di sotto il numeratore; come per esempio: si ha da partire $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$. Segnato il partidore da parte destra, rivoltandolo come si è detto. Moltiplicasi il 3 con il 3, che farà 9, e similmente il 4 con il 2, che farà 8, segnando il 9 sopra d' una lineetta con sotto l' 8, e si formerà questo rotto $\frac{9}{8}$, che farà intero 1 $\frac{1}{8}$, per lo quoziente della partizione di $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$.

Se si avrà poi da partire interi per rotti, si porrà sotto al numero intero un' unità, formando un rotto; poi perchè il rotto deve essere partidore, bisognerà rivoltarlo nel modo di sopra: per esempio. Avendo da partire interi 13 per $\frac{4}{5}$: segnato sotto al 13 l' 1, che così farà $\frac{13}{1}$, e rivoltati li $\frac{4}{5}$, staranno così $\frac{5}{4}$: allora moltiplicato il 13 con il 5, farà 65, sotto al quale porrassi il prodotto della moltiplicazione di 1 via 4, che farà 4, e si formerà questo rotto $\frac{65}{4}$, che farà interi 16 $\frac{1}{4}$ per lo quoziente d' interi 13 divisi per $\frac{4}{5}$; e se per lo contrario occorrerà da partire rotti per interi, lascierassi il rotto nel suo grado, e sopra degli interi porrassi un' unità, formando un rotto, li quali due rotti si moltiplicheranno al modo di sopra.

Volendo similmente partire un numero intero, per un numero intero con rotti; bisogna quel numero intero, che ha delli rotti, ridurlo in rotti della medesima denominazione; e per essere quello il partidore si deve rivoltar in sù; indi si porrà sotto un' unità al numero degli interi, e formerassi un rotto: Per esempio; Abbiassi da partire interi 8, per interi 5 $\frac{1}{2}$, ridotti li 5 $\frac{1}{2}$ in mezzi col modo insegnato, faranno $\frac{11}{2}$, che rivoltati staranno così $\frac{2}{11}$; poscia segnato l' 1 sotto agli interi 8, formerassi questo $\frac{8}{1}$; indi moltiplicati insieme li due rotti al modo sopradetto, produrranno il rotto $\frac{16}{11}$, che fa intero 1 $\frac{5}{11}$, per lo quoziente uscito dalla partizione d' interi 8, per interi 5 $\frac{1}{2}$.

Se si vorranno poi ancora partire rotti per un numero intero con rotti; come farebbe a partire $\frac{3}{4}$ per interi 5 $\frac{1}{2}$. Ridotti li 5 $\frac{1}{2}$ in terzi, faranno $\frac{11}{2}$, che rivoltati, staranno così $\frac{2}{11}$ li quali si segneranno a lato destro degli $\frac{3}{4}$; poscia moltiplicati similmente al modo di sopra, ne uscirà di prodotto $\frac{3}{22}$ per lo quoziente degli $\frac{3}{4}$ partiti per interi 5 $\frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{r} 3 \text{ --- } 3 \\ 4 \text{ --- } 2 \\ \hline 9 \quad 1 \quad 1 \\ 8 \quad \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 13 \text{ --- } 5 \\ \text{ --- } \text{ --- } \\ 1 \text{ --- } 4 \\ \hline 65 \quad 1 \\ \text{ --- } 16 \text{ --- } \\ 4 \quad \quad 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \text{ --- } 2 \\ \text{ --- } \text{ --- } \\ 1 \text{ --- } 11 \\ \hline 16 \quad 5 \\ \text{ --- } 1 \text{ --- } \\ 11 \quad 11 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \text{ --- } 3 \\ \text{ --- } \text{ --- } \\ 4 \text{ --- } 16 \\ \hline 9 \\ 64 \end{array}$$

Pari-

Parimenti occorrendo da partire un numero intero con rotti per un numero intero; come sarebbe intieri $7 \frac{2}{3}$ per intieri 5. Ridotti li $7 \frac{2}{3}$ in quinti, faranno $\frac{32}{5}$; segnata l'unità sopra alli 5 intieri, formerà questo rotto $\frac{1}{5}$; indi moltiplicati al modo solito, ne verrà $\frac{32}{25}$, che fa intiero $1 \frac{7}{25}$, per lo quoziente d' intieri $7 \frac{2}{3}$ partiti per intieri 5.

Ma se si avrà da partire un numero intero con rotti, per un numero intero con rotti. Ridurraffi l' uno, e l' altro intiero nella specie del suo rotto: come per esempio, a partire intieri $6 \frac{1}{4}$, per intieri $3 \frac{4}{5}$. Ridotti li $6 \frac{1}{4}$ in quarti faranno $\frac{25}{4}$, e ridotti li $3 \frac{4}{5}$ in quinti faranno $\frac{19}{5}$, li quali poi si segneranno ordinatamente al suo luogo, rivoltando il rotto partidore; moltiplicati poscia al sopradetto modo, produrranno il rotto $\frac{475}{76}$, cioè intiero $1 \frac{47}{76}$, per lo quoziente d' intieri $6 \frac{1}{4}$ partiti per intieri $3 \frac{4}{5}$.

NOTA.

Si è veduto, che per dividere $\frac{3}{4}$ per $\frac{2}{3}$ altro non faffi, che rivoltare il divisore, segnando in luogo di $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{2}$, e quindi moltiplicare i numeratori 3 via 3 fa 9, e sotto scrivervi un denominatore; 2 via 4 fa 8, riducendo il quoziente a $\frac{9}{8}$ eguale ad un' intiero, ed un' $\frac{1}{8}$. Questa operazione, se ben si considera, niente è dissimile alla descritta al Cap. 1 L. 2. dove s' insegna il modo di conoscere di due frazioni qual sia la maggiore, moltiplicando, cioè il numeratore dell' una nel denominatore dell' altra; onde nel nostro caso moltiplicando il numeratore 3 dei $\frac{3}{4}$ con il denominatore 3 dei $\frac{2}{3}$ si ha il prodotto 9, e moltiplicando il numeratore 2 dei $\frac{2}{3}$ col denominatore 4 dei $\frac{3}{4}$, si ha il prodotto 8, dalla qual operazione, si viene a sapere non solo, che i $\frac{3}{4}$ sono maggiori dei $\frac{2}{3}$; poichè 9 è maggiore di 8, ma anche la ragione, che passa tra le due frazioni, come fu detto alla nota fatta allo stesso Capo. Quindi diviso il 9 per 8 si ha un' unità, ed un' $\frac{1}{8}$.

$$\begin{array}{r} 37 \text{ --- } 1 \\ \text{---} \text{ ---} \\ 5 \text{ --- } 5 \\ 37 \text{ --- } 12 \\ \text{---} \text{ ---} 1 \text{ ---} \\ 25 \text{ --- } 25 \end{array}$$

Della Regola del Tre nelli rotti. Cap. VIII.

LA regola del 3 nelle frazioni grandemente devefi pregiare per la sua eccellenza della quale se ne tratterrà copiosamente nel principio del seguente Libro. Questa regola suddetta opera con gran meraviglia sì nelli quesiti delli rotti, come in quelli ancora degli intieri, per esservi un' istessa proporzione; perciò li buoni Professori in tutte le proposte, che gli occorrono, si dovrebbero di questa valere; imperocchè non è mai fallace in cosa alcuna. Questa sempre propone tre rotti, col mezzo de' quali si ritrova il quarto rotto ricercato, e non conosciuto. Per esempio, si comprano $\frac{2}{3}$ di panno per $\frac{3}{4}$ di scudo; per quanto comprerassi $\frac{1}{2}$ braccio del suddetto panno? Collocati li tre rotti, come qui a lato ritrovansi, si moltiplicano li $\frac{3}{4}$ con il $\frac{1}{2}$, che produrranno $\frac{3}{8}$, li quali dividonsi per li $\frac{2}{3}$, osservando però le regole date innanzi nel moltiplicare, e partire dei rotti, che verrà di quoziente $\frac{9}{16}$. Sicchè $\frac{1}{2}$ braccio del detto panno si dovrà comprare per $\frac{9}{16}$ di scudo. La prova si farà con moltiplicare $\frac{9}{16}$ del quoziente con li $\frac{2}{3}$ del partidore, che il prodotto farà simile a quello, che è uscito dalla moltiplicazione delli $\frac{3}{4}$ con $\frac{1}{2}$, e così procederassi in altri simili.

Se nelle dette regole vi si troveranno poi degli intieri, allora sotto alli detti intieri vi si porrà un' unità; poi nell' istesso modo si opera come sopra. Per esempio, braccia 6 di velluto costano Ducatoni 10, quanto ne costeranno $\frac{3}{4}$? Disposti li numeri al suo luogo, porrassi un' unità sotto al 6, e parimenti sotto al 10 con la divisione d' una lineetta; indi si moltiplicano li $\frac{3}{4}$ con le $\frac{10}{1}$, che produrranno $\frac{30}{4}$, quali divisi per li braccia 6 al modo solito, ne vengono $\frac{5}{2}$, cioè un' intiero, e $\frac{1}{2}$. Sicchè li $\frac{3}{4}$ velluto costerà Ducat. $1 \frac{1}{2}$.

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} \text{ --- } \frac{3}{4} \text{ --- } \frac{1}{2} \\ \frac{3}{8} \text{ --- } \frac{3}{2} \\ \text{prova ---} \text{ ---} \\ 16 \quad 3 \\ 18 \quad 3 \\ \text{--- sch. ---} \\ 48 \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{or. } 6 - \text{ Duc. } 10 - \frac{3}{4} \\ \frac{1}{1} \quad \frac{1}{1} \quad \frac{3}{4} \\ 30 - \frac{1}{1} \\ 4 - \frac{1}{1} \\ 30 \\ \text{--- int. } 1 \frac{1}{2} \\ 24 \end{array}$$

Quando poi nelle suddette regole vi faranno solamente degli intieri; allora sotto alli detti intieri vi si scriverà un' unità, dopo operasi al modo sopradetto. Per esempio, pesi 12 di sapone sono stati comprati per scudi 16; per quanto dovranno essere comprati pesi 5? Ordinati, che si avranno li detti tre numeri con sotto un' unità, si moltiplicano le $\frac{1}{16}$ con le $\frac{5}{1}$, che faranno $\frac{5}{16}$, le quali dividonfi per le $\frac{1}{12}$, che verrà di quoziente $\frac{30}{16}$, cioè 6 intieri, e $\frac{3}{4}$. Sicchè li pesi 5 di sapone dovranno essere comprati per scudi $6 \frac{3}{4}$; e così potrasfi operare in tutti li quesiti simili, mentre la prova farà la stessa già mostrata di sopra.

$$\begin{array}{r} p. \frac{12}{1} - sc. \frac{16}{1} - p. \frac{5}{1} \\ 80 \quad \frac{1}{12} \\ \hline 80 \\ - \text{int. } 6 \frac{3}{4} \\ \hline 12 \end{array}$$

Delle prove del sommare, sottrarre, moltiplicare, e partire dei numeri rotti. Cap. IX.

LA prova del sommare dei numeri rotti, si fa con il sottrarre, perchè se si sottrarrà uno de' rotti dalla somma, l' avanzo sarà simile all' altro rotto; come per esempio; abbiassi da provare li due rotti proposti nel sommare li numeri rotti, quando si disse, che sommati $\frac{2}{3}$ con $\frac{1}{4}$, fanno $\frac{11}{12}$, ovvero intieri 1 $\frac{1}{12}$. Sottraremo dunque li $\frac{1}{4}$ dalli $\frac{11}{12}$, e avanzerà $\frac{8}{12}$, che schifato per 16, ne viene $\frac{2}{3}$. Sicchè la somma delli $\frac{2}{3}$ con $\frac{1}{4}$ è stata fatta bene, per essere simile quest' avanzo all' altro rotto.

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \times \frac{17}{12} \\ 36 \quad 68 \\ \hline 32 \quad \frac{2}{3} \\ 48 \quad 3 \end{array}$$

La prova del sottrarre dei numeri rotti si fa con il sommare; imperocchè se si sommerà il rotto avanzato con il rotto sottratto, si formerà un' altro rotto simile a quello da cui è stata fatta la sottrazione: come farebbe, se si avesse da provare il primo esempio proposto nel sottrarre li numeri rotti; che dice a sottrarre $\frac{1}{3}$ da $\frac{3}{4}$, che avanza $\frac{5}{12}$. Sommato dunque $\frac{1}{3}$ con $\frac{5}{12}$, la somma farà $\frac{9}{12}$, che schifato per 9 ne viene $\frac{3}{4}$. Sicchè la sottrazione è buona, per esser la somma simile al rotto dal quale è stata fatta.

$$\begin{array}{r} \frac{1}{3} \times \frac{5}{12} \\ 12 \quad 15 \\ \hline 27 \quad \frac{3}{4} \\ 36 \quad 4 \end{array}$$

La prova del moltiplicare li numeri rotti si fa con il partire, perchè dividendo il rotto proposto per uno delli due rotti moltiplicati, il quoziente sarà simile all' altro rotto moltiplicato: come farebbe, se si avesse da provare il primo esempio proposto nel moltiplicare li numeri rotti, quando si disse, che a moltiplicare $\frac{2}{3}$ con $\frac{3}{4}$ ne usciva $\frac{6}{12}$. Divisi dunque li $\frac{6}{12}$ per $\frac{2}{3}$, ne viene $\frac{9}{12}$, e-
guali agli $\frac{3}{4}$, perchè schifato brevemente con tagliar fuori ambedue le nulle, resta $\frac{3}{4}$. Sicchè la moltiplicazione è stata fatta bene, per essere il quoziente simile all' altro rotto moltiplicato.

$$\begin{array}{r} \frac{6}{20} \text{ — } \frac{5}{2} \\ 30 \text{ — } 2 \\ 40 \text{ — } 4 \end{array}$$

La prova del partire li numero rotti si fa col moltiplicare. Imperocchè se si moltiplicherà il rotto quoziente per il rotto partitore, il prodotto sarà simile al rotto, che si è partito; come se si volesse provare il primo esempio proposto nel partire li numeri rotti, che dice a partire $\frac{1}{4}$ per $\frac{2}{3}$, il quoziente è $\frac{3}{8}$. Moltiplicato dunque li $\frac{1}{4}$ con $\frac{3}{8}$, il prodotto farà $\frac{3}{32}$, che schifato per 6 ne viene $\frac{1}{4}$. Sicchè la divisione è stata fatta bene per essere il prodotto simile al rotto partito.

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} \text{ — } \frac{9}{8} \\ 18 \text{ — } 3 \\ 24 \text{ — } 4 \end{array}$$

Dell' infilzare li numeri rotti Cap. X.

L' Infilzare de' numeri rotti, viene da alcuni chiamato innestamento, perchè è un' aggiungere, o sommare li rotti all' ultimo rotto, per essere, che si pigliano tutti quelli rotti dei rotti in modo tale, che s' infilzano, o s' innestano: come fa-

reb-

rebbe, se si avesse $\frac{2}{3}$, d' un quarto da sommare, o aggiungere insieme con $\frac{2}{4}$. Per fare quest' aggiunta, si deve moltiplicare il numeratore del secondo rotto, con il denominatore del primo, aggiungendo al prodotto il numeratore del primo. Moltiplicato adunque il numeratore 3, con il denominatore 3, farà $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ 9, e aggiuntovi il numeratore 2 farà 11, che sarà numeratore, sotto il quale porrassi la moltiplicazione delli denominatori 3, e 4, che farà 12, e così si avrà formato questo rotto $\frac{11}{12}$. Sicchè li rotti $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ infilzati, faranno $\frac{11}{12}$.

Ma occorrendo di aggiungere insieme più rotti, che ciascheduno sia dipendente da un' altro. Si moltiplica il numeratore dell' ultimo, con il denominatore del penultimo, aggiungendo al prodotto il numeratore del penultimo; indi moltiplicherassi quell' aggiunta con il denominatore del seguente rotto, aggiungendo al prodotto il numeratore del medesimo rotto, e così seguirassi fino alla fine, e l' ultima somma, o aggiunta farà il numeratore; il denominatore poi si comporrà con la moltiplicazione delli denominatori tra di loro: come se fossero proposti da infilzare questi rotti $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$. Moltiplicato il numeratore 5 con il denominatore 5, farà 25, e aggiuntovi il numeratore 4, farà 29, il quale moltiplicato con il denominatore 4 farà 116, e aggiuntovi il numeratore 3, farà 119, che di nuovo moltiplicato con il denominatore 3, farà 357, e aggiuntovi il numeratore 2 farà 359, quale sarà il numeratore da segnarsi sopra d' una lineetta; poscia moltiplicato il denominatore 3 con il secondo 4 farà 12 via 5, che è il terzo farà 60 via 6, che è il quarto, ed ultimo farà 360, il quale si porrà sotto alla lineetta per denominatore, e si formerà questo rotto $\frac{359}{360}$. Allora devesi ridurre a minimi numeri questo rotto ritrovato, osservando il modo già dato innanzi; ma per non potersi ridurre si lascerà nel suo stato.

Volendo fare la prova se li suddetti rotti sieno stati infilzati bene, si opera in questo modo, dicendo: quanti terzi, quarti, quinti, e sesti furono infilzati, che fecero il rotto $\frac{359}{360}$, non schisati? Si parte il numeratore 359 per 6, che ne verrà 59, e avanza 5, che sono $\frac{5}{6}$, e non terrassi conto se non dell' avanzo; poscia si parte il quoziente 59 per 5, che ne verrà 11, e avanza 4, che sono $\frac{4}{5}$, di poi si parte 11 per 4, che ne uscirà 2, e avanza 3 cioè $\frac{3}{4}$; finalmente si parte il 2 per 3, che ne verrà $\frac{2}{3}$, e così si faranno ritrovati, che verranno ad essere $\frac{2}{3}$ $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ $\frac{5}{6}$; e con questo modo si potrà procedere in tutti gli altri, dividendo sempre il numeratore del rotto non schisato prima per lo denominatore dell' ultimo rotto, e poi di mano in mano per gli altri.

NOTA.

Il fondamento dell' operazione, che si fa per innestare i rotti, che altro non è che sommare una frazione di frazione, consiste nell' innalzare la prima frazione a maggiori termini, che ritenghino però la stessa proporzione, lo che si fa, come fu detto altre volte, moltiplicando il numeratore, e il denominatore per un' istesso numero; affinchè però il denominatore della frazione di frazione sia una parte aliquota della frazione innalzata come sopra, si serviamo per moltiplicatore dello stesso denominatore. Un' esempio materiale servirà di lume a' principianti. Sieno da innestare $\frac{2}{3}$ d' un soldo con $\frac{2}{3}$ d' $\frac{1}{4}$ di detto soldo. Moltiplicando li $\frac{2}{3}$ per 3 denominatore della minima frazione si ha $\frac{2}{1}$, o sieno soldi 2; siccome poi $\frac{2}{3}$ di $\frac{1}{4}$, o sia di denari 3, sono denari 2; però chiaro si vede, che l' aggiugnere ai $\frac{2}{1}$ il numeratore della minima frazione, che è 2, fanno in tutto $\frac{4}{1}$, il che doveva dimostrarsi.

Diverse dimande intorno alle quattro operazioni delli numeri intieri, e rotti. Cap. XI.

LE dimande seguenti faranno di qualche giovamento a' principianti per risvegliar loro alquanto la mente, ed anche per assicurarli maggiormente nelle quat-

tro principali operazioni delli numeri intieri, e rotti, perchè quanto più si esercita un' operazione, tanto più si diviene esperto in quella.

D I M A N D A P R I M A.

Da qual numero si dovrà sottrarre 380, che resti 95?

Si sciolgono simili dimande con il sommare, imperocchè se si raccoglie-
rà il 380 con il 95, si comporrà questo numero 475. Sicchè dal nu-
mero 475 si dovrà sottrarre il numero 380, che resterà 95. Volendone far
la prova sottrassisi il 380 da 475, e resterà 95, e perciò l' operazione
farà buona.

$$\begin{array}{r} 380 \\ 95 \\ \hline 475 \\ 380 \\ \hline 95 \end{array}$$

D I M A N D A S E C O N D A.

Da che furono sottratte lire 350, sol. 17, den. 6, onde restarono lir. 80., sol. 15, den. 4?

Similmente si opera, come si è fatto di sopra, sommando
le lire 350, sold. 17, e den. 6, con le lire 80, sold. 15,
den. 4, che faranno lire 431, sold. 12, den. 10. Dunque da
lir. 431, sold. 12, den. 10 furono sottratte le lire 350, sold.
17, den. 6; essendochè vi restò lir. 80, sold. 15, den. 4.
La prova farassi al modo precedente.

$$\begin{array}{r} \text{Lir. } 350 \text{ sol. } 17 \text{ den. } 6 \\ \text{Lir. } 80 \text{ sol. } 15 \text{ den. } 4 \\ \hline \text{Lir. } 431 \text{ sol. } 12 \text{ den. } 10 \\ \text{Lir. } 350 \text{ sol. } 17 \text{ den. } 6 \\ \hline \text{Lir. } 80 \text{ sol. } 15 \text{ den. } 4 \end{array}$$

D I M A N D A T E R Z A.

Da qual rotto sono stati sottratti due terzi, che vi restò un quarto?

Sommanfi li due terzi, con il quarto, che si farà questo rotto $\frac{11}{12}$.
Talchè li due terzi sono stati sottratti da $\frac{11}{12}$, per essere, che vi restò
un quarto; e che ciò sia vero, basta sottrarre due terzi da $\frac{11}{12}$, vi resterà
 $\frac{2}{12}$, che schifato è un quarto.

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \\ \frac{2}{3} \times \frac{1}{4} \\ \hline \frac{2}{12} \end{array}$$

D I M A N D A Q U A R T A.

Da che si avranno da sottrarre tre quarti, acciò vi restino intieri 11, e un terzo?

Similmente questo si fa col sommare; perchè se si raccoglieranno tre
quarti, con un terzo, si farà intiero $1 \frac{1}{12}$, che aggiunti agli 11 in-
tieri, faranno $12 \frac{1}{12}$. Sicchè gli tre quarti si devono sottrarre da intieri
 $12 \frac{1}{12}$, che vi resteranno intieri 11, e un terzo; e la prova farassi al modo
di sopra.

$$\begin{array}{r} \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \\ \frac{3}{4} \times \frac{1}{3} \\ \hline \frac{3}{12} \end{array}$$

D I M A N D A Q U I N T A.

Qual numero si aggiungerà a 163, che la somma sia 345?

Le dimande di tal forte si sciolgono col sottrarre; imperocchè se si sot-
trarrà 163 da 345, resterà 182. Sicchè 182 è il numero ricercato, il
quale se si aggiungerà a 163, la somma farà 345.

$$\begin{array}{r} 345 \\ 163 \\ \hline 182 \\ 182 \\ \hline 345 \end{array}$$

D I M A N D A S E S T A.

Qual' è la differenza, che è tra 98, e 240?

Parimenti questa si scioglie col sottrarre; perchè sottratto 98 da 240,
resta 142 per la differenza, che si trova ne' due proposti numeri.

$$\begin{array}{r} 240 \\ 98 \\ \hline 142 \end{array}$$

DIMANDA DUODECIMA.

Si dimanda un rotto, che contenga li tre quarti di cinque festi.

IL moltiplicare, similmente questa risolve, perchè moltiplicati li tre quarti con li cinque festi, il prodotto sarà $\frac{15}{4}$, che ridotti a minimi numeri per via dello schifare, farà $\frac{5}{2}$. Sicchè il rotto $\frac{5}{2}$ conterrà gli $\frac{3}{4}$ di $\frac{5}{6}$.

DIMANDA DECIMATERZA.

Che numero si avrà da dividere per intieri $7\frac{1}{4}$ acciò ne vengbi di quoziente intieri $5\frac{2}{3}$

Questa primieramente si scioglierà col moltiplicare; imperocchè se si moltiplicherà il quoziente $5\frac{2}{3}$ col partidore $7\frac{1}{4}$, il prodotto sarà d' intieri $38\frac{8}{12}$, cioè 2 terzi; li quali divisi per $7\frac{1}{4}$ ne viene di quoziente intieri $5\frac{2}{8}$, che schifato è un terzo. Sicchè il numero 38, e 2 terzi farà quello, che si ricerca.

DIMANDA DECIMAQUARTA.

Che parte viene ad essere 18 di 54?

Simili Dimande si sciolgono col partire: perchè se si partirà 54 per 18, il quoziente sarà 3. Dunque il 18 farà la terza parte di 54.

DIMANDA DECIMAQUINTA.

Si ricerca li $\frac{2}{3}$ di lir. 18, fold. 7, den. 6?

Scioglierà pur questa il partire; perchè divise le lir. 18, fol. 7, den. 6 per 5, ne viene di quoziente lir. 3, fold. 13, den. 6, il quale moltiplicato per 2, si avrà di prodotto lir. 7, e fold. 7 per li $\frac{2}{3}$ di lir. 18, fold. 7, den. 6.

DIMANDA DECIMASESTA.

Si dimanda, che parte sono 2 terzi di tre quarti.

Questa si scioglie ancora con il partire; imperocchè se si divideranno li 2 terzi, per gli tre quarti, ne verrà di quoziente $\frac{8}{9}$. Sicchè 2 terzi sono $\frac{8}{9}$ di tre quarti.

DIMANDA DECIMASETTIMA.

Che parte saranno 3 quarti d' intieri 2, e un terzo?

Questa si scioglie similmente col partire; perchè divisi gli 3 quarti per gli intieri 2, e un terzo, si avrà di quoziente $\frac{9}{12}$. Dunque gli tre quarti saranno $\frac{9}{12}$ d' intieri 2, e un terzo.

DIMANDA DECIMAOTTAVA.

Con chi si moltiplicheranno intieri $2\frac{1}{2}$, che facciano intieri $5\frac{3}{8}$?

IL partire questa risolve, perchè se si divideranno gli intieri $5\frac{3}{8}$, per gli intieri $2\frac{1}{2}$, ne uscirà di quoziente intieri 2, $\frac{12}{8}$. Sicchè se si moltiplicheranno gl' intieri $2\frac{1}{2}$, con li $2\frac{12}{8}$, il prodotto sarà intieri $5\frac{3}{8}$, come si cerca.

DIMANDA DECIMANONA.

Per quanto si partiranno intieri $13 \frac{2}{3}$, che il quoziente sia d' intieri $4 \frac{1}{2}$?

P Arimenti questa si scioglie col partire; imperocchè divisi gli intieri $13 \frac{2}{3}$ per gli intieri $4 \frac{1}{2}$, il quoziente sarà intieri $3 \frac{1}{3}$, e questo è quello, che si ricerca, col quale se si partiranno gli intieri $13 \frac{2}{3}$, ne verranno intieri $4 \frac{1}{2}$ di quoziente.

DIMANDA VIGESIMA.

Si dimanda ancora per quanti terzi furono moltiplicati intieri $2 \frac{1}{4}$, che il prodotto sia d' intieri $3 \frac{1}{2}$?

C On il partire si scioglie ancora questa dimanda; perchè se si divideranno gli intieri $3 \frac{1}{2}$, per intieri $2 \frac{1}{4}$, uscirà di quoziente $1 \frac{10}{8}$, cioè $1 \frac{5}{4}$. Sicchè per $1 \frac{5}{4}$ furono moltiplicati li $2 \frac{1}{4}$, che il prodotto venne intieri $3 \frac{1}{2}$. Allora vedrassi $1 \frac{5}{4}$ quanti terzi sono, dividendoli per $\frac{1}{3}$; che verranno quattro terzi, e $\frac{6}{9}$, cioè $\frac{2}{3}$. Sicchè si dirà; che gli intieri $2 \frac{1}{4}$ furono moltiplicati per $\frac{2}{3}$, e $\frac{1}{3}$.

DIMANDA VIGESIMA PRIMA.

Quali sono quelli due numeri, che moltiplicati insieme fanno di prodotto $4 \frac{3}{4}$?

L A divisione risolve similmente la detta dimanda; perchè se si partiranno li 4, e 3 quarti per qualsivoglia altro numero, come sarebbe per un terzo, il quoziente sarà $14 \frac{3}{4}$. Moltiplicati adunque $\frac{1}{3}$ con $14 \frac{3}{4}$, produrranno $4 \frac{3}{4}$; perciò $\frac{1}{3}$, e $14 \frac{3}{4}$ faranno li due numeri ricercati, e così operare si potrà negli altri simili.

NOTA.

DIMANDA VIGESIMA SECONDA, ED ULTIMA.

Un' Orologio ha due indici, uno dell' ore, che fa il suo giro in dodici ore, e l' altro de' minuti, che fa lo stesso giro in un' ora; si cerca, che seno determinati tutti i punti, ne' quali questi due indici s' incontreranno.

C ompito ogni giro l' indice de' minuti, si trova sotto le 12 ore; sicchè dopo il primo giro l' indice dell' ore ha l' intervallo d' un' ora d' avanzo sopra quello dei minuti, e quello giungerà quello dopo l' $\frac{1}{12}$ di due ore; mentre nel tempo, che l' indice dell' ore ha fatto un' $\frac{1}{12}$ d' un' ora, quello de' minuti, che va 12 volte più presto avrà fatto $\frac{11}{12}$, cioè l' intervallo d' un' ora intiera, più un' $\frac{1}{12}$ di questo intervallo; dopo il secondo giro l' indice dell' ore si sarà avanzato per l' intervallo di 2 ore, non può adunque esser giunto dall' altro, che alla $\frac{1}{12}$ dell' intervallo, che è tra due, e tre ore; imperocchè allora l' indice de' minuti andando sempre 12 volte più presto, avrà fatto $\frac{23}{12}$, che sono due ore, più $\frac{1}{12}$. Quindi successivamente questi indici s' incontreranno a queste ore I più $\frac{1}{12}$: II più $\frac{2}{12}$: III più $\frac{3}{12}$: IV più $\frac{4}{12}$: V più $\frac{5}{12}$: VI più $\frac{6}{12}$: VII più $\frac{7}{12}$: VIII più $\frac{8}{12}$: IX più $\frac{9}{12}$: X più $\frac{10}{12}$: XI più $\frac{11}{12}$, cioè a 12 ore.

Si può far uso di questo metodo per assegnare i punti del Cielo, dove i Pianeti debbono incontrarsi, purchè si sappia il loro periodo, ovvero il numero degli anni, ne' quali fanno il loro corso.

Delli Rotti Aſtronomici . Cap. XII.

VEramente la cognizione delli rotti Aſtronomici, o ſieno minuzie fiſiche, farà non di poco giovamento a quelli, che deſiderano d' incamminarſi nelle ſcienze aſtronomiche; laonde per agevolar loro la via, ſi uſerà grandiffima cura, e diligenza in moſtrarli con facilità, acciocchè poſſino operare in tutte le figure aſtronomiche; e perchè nelle miſure delle ſfere celeſti, e de' moti delle ſtelle vi concorrono degli intieri, come ſono, anni, meſi, giorni, ed ore, ovvero cerchj, ſegni, o i gradi, le quali coſe gli Autori ſogliono dividere in minute parti, acciocchè ſi poſſino fare li calcoli perfettamente; perciò quegli intieri, che non hanno le parti ricevute dall' uſo, ſi devono dividere in ſeſſanta parti, le quali chiamanſi minuti; gli minuti poi ſi dividono parimenti in ſeſſanta particelle, e ſi chiamano ſecondi: li ſecondi ancora dividonſi ſimilmente per ſeſſanta, e ſono terzi; e così ſi vā continuando ſino alle decime, e più ancora, ſe il biſogno lo richiede. Si chiamano intieri tutte le coſe, che hanno le parti acquiſtate dall' uſo, oppure quelle, che non ſono la ſeſſanteſima parte d' un altra; come gli anni, i giorni, l' ore, il cerchio, i ſegni, i gradi, il migliajo, lo ſtadio, il paſſo, ed altri ſimili; laonde per venire alla pratica ſi moſtreranno eſempj del ſommare, ſottrarre, moltiplicare, e partire tanto degli intieri, quanto delli rotti. Acciocchè adunque ſi conoſca la denominazione di ciaſcun numero, gli gradi avranno la ſignificazione per 0, li minuti 1, li ſecondi 2, li terzi 3, e così gli altri. Il ſignificato poi delli ſegni ſtarà per 1, li ſecondi per 2; li terzi per 3, e così gli altri. Il ſignificato poi delli ſegni ſtarà per 1, indi appreſſo a quelli del maggior rotto, la figura ſtarà per 2, e ſimilmente l' altra, che è accanto del maggiore per 3, ed il principale per 4, che così ſtaranno 4.3.2.1.0.1.2.3.4. ec., che viene a dire quarti (cioè i maggiori), terzi, ſecondi, ſegni, gradi, minuti, ſecondi, terzi, e quarti.

Del Sommare li Rotti Aſtronomici . Cap. XIII.

NEll' affettare li numeri uſeraſſi gran diligenza, acciocchè gli intieri ſtiano egualmente ſotto agli intieri, e li rotti ſotto alli rotti dell' iſteſſa natura; indi comincieraſſi dalli minimi rotti, li quali ſi raccoglieraſſino inſieme, e così di mano in mano gli altri, e quello che ſopravanzerà da ſeſſanta, ſcriveaſſi ſotto alli detti rotti, e quanti ſeſſanta vi faranno entrati, tante unità ſi aggiungeranno alle figure delli ſeguenti rotti; e così ſeguireraſſi ſino agli intieri. Gli intieri poi nell' iſteſſo modo ſi raccoglieraſſino; oſſervando però la valuta di ciaſcheduno intiero, ſecondo la ſua ſpecie; come per eſempio: abbiati da inveſtigare la media, chiamata congiunzione, ovvero la mediocre, l' affronto de' luminari al meſe di Febbrajo per le Tavole di Pomponio.

	Giorni Ore Minuti Secondi			
All' Anno 1500 comp.	40	5	2	7
Per Anni 85 comp.	9	8	20	21
Per Febbrajo comp.	29	11	15	57
Somma di tutti	79	0	38	25

Raccolti primieramente li ſecondi, faranno 85, dalli quali levato il 60, vi reſta 25, ſegnandolo ſotto alli ſecondi, ed aggiungaſi alli minuti un' unità per cauſa di quel ſeſſanta; li minuti raccolti nel medefimo modo, faranno 38, ſcrivendoli ſotto alli detti minuti, ſenza ſerbare coſa alcuna, per non eſſer arrivati al 60; poſcia raccolte inſieme le ore, daranno 24, che coſtituiſcono un giorno naturale; perciò ſi ſcrive o ſotto alle ore, e aggiugnèſi un giorno alli giorni, li quali raccolti fanno 79, ſcrivendoli ſotto alli giorni, e così farà compita la ſomma.

Quando poi occorrerà di dover raccogliere inſieme una quantità di ſegni, gradi, mi-

minuti, e secondi; bisogna avvertire, se li segni saranno comuni, cioè 12, come si ritrovano nel cerchio; in tal caso la somma de' gradi dividerassi per 30, e quello, che uscirà dalla divisione, si aggiungerà alli segni; ma se li segni saranno fisici, allora gli gradi si partiranno per 60, per essere, che sei segni fanno il cerchio. Avvertasi ancora, che quando nelli segni comuni la somma passerà 12, o nelli fisici 6, in tal caso si deve soltanto segnare gli avanzi delli 12, o delli 6, e tutti li 12, o 6, che vi saranno entrati, si lascieranno andare: come per esempio. Abbiasi da raccorre il mediocre moto del Sole alli 12 di Novembre, ed alla seconda ora dopo mezzo giorno dell' anno 1547, nel quale si tiene dover' essere l' Ecclisse, secondo le Tavole degli Ecclissi del Purbachio.

	Segni	Gradi	Minuti	Secondi
All' Anno 1540 comp.	9	19	1	19
Per Anni 80 comp.	0	0	35	16
Per Anni 6 comp.	11	29	33	5
Per Ottobre comp.	9	29	38	11
Per giorni 12		11	49	40
Per ore 2			4	56
Somma del tutto	8	0	42	27

Primieramente raccolti insieme li secondi fanno 147; che sono minuti 2, e sopravanzano 27 secondi, essendochè sessanta secondi fanno un minuto, come innanzi si è detto, scrivesi 27 sotto alli secondi, ed aggiungasi 2 alli minuti, che raccolti danno 162, dalli quali levati li 60, che sono 2, e avanzano 42 minuti, scrivendoli sotto alli minuti, e aggiugnési 2 alli gradi, li quali raccolti fanno 90, che sono 3 segni, per essere, che i segni sono comuni; si scrive la nulla sotto alli gradi, e aggiugnési 3 alli segni, che raccolti insieme fanno 32, si scrive 8 sotto alli segni, e li due 12 si lasciano andare; e così sarà fatta la somma suddetta. Abbenchè li segni comuni, come di sopra si è detto constino di 30 gradi; ciò non ostante per maggior comodo de' moti, e delle tavolette, gli Professori di due segni comuni ne fanno un segno maggiore, il quale contiene 60 gradi, e tutto il cerchio viene solamente da sei segni circondato. Pertanto i segni comuni si devono convertire ne' maggiori, prima che si venga al sommare, o ad altra operazione astronomica. Bisogna avvertire ancora, che nelli rotti astronomici il denominatore sta di sopra, ed il numeratore di sotto, che è tutto il contrario di quello, che gli Aritmetici sogliono ordinariamente usare nelli rotti, come innanzi abbiamo dimostrato; e perchè li rotti astronomici hanno da altri dipendenza, perciò si noteranno innanzi li precedenti, con scriversi appresso una 0: come farebbe, se si avessero da segnare minuti 15, secondi 18, terzi 20, li quali così si scriveranno: segni 0, gradi 0, minuti 15, secondi 18, terzi 20, e parimenti ancora se si volessero notare segni 5, con minuti 28, i quali si scriveranno in tal modo: segni 5, gradi 0, minuti 28. Ciascun rotto non passerà mai 59, perchè come perviene al 60, viene a formare un' unità del precedente rotto: come farebbe: gradi 20, minuti 72: questi non si ponno notare, ma così si dovranno scrivere: gradi 21, minuti 12. Ora per venire alla pratica: pongasi, che si abbia da raccogliere segni comuni 2, grad. 20, minut. 26, second. 15, terzi 18, quarti 25, con segni 4, grad. 21, minuti 20, secondi 24, terzi 32, e quarti 24.

Ridotti li segni dell' uno, e dell' altro numero per metà, cioè li due segni ad uno, e li 4 a 2, raccoglierannosi insieme li rotti di ciascuna specie, cominciando dalli quarti, che faranno 49, li quali si scriveranno tutti sotto alli detti quarti, per non arrivare a sessanta: e così di mano in mano raccoglierannosi gli altri.

Seg.	gr.	min.	2.	3.	4.
1	20	26	15	18	25
2	21	20	24	32	24
3	41	46	39	50	49

Quando poi li suddetti segni si volessero lasciare nel suo stato, senza pigliarne la metà, la somma farassi in tal modo; ma devesi avvertire, che negli gradi in tal caso si vada al 30, come di sopra si è detto, e quando la somma di ciascun rotto sorpassa il 60, allora si osserverà questa bellissima regola: per esempio abbianfi da sommare segni 7, gradi 42, minuti 36, secondi 50, terzi 45, quarti 49, con segni 8, gradi 27, minuti 31, secondi 16, terzi 48, quarti 55. Primieramente si raccoglieranno li quarti, dicendo così: 5, e 9 fa 14, si scrive 4 sotto alle dette figure, e serbasi l' 1, il quale si aggiunge al 5 seguente, che farà 6, e aggiuntovi 4, darà 10, notasi il quattro sotto alli detti numeri, e serbasi 6, perchè 4, e 6, fa 10; Ora per il 6 serbato, aggiungesi l' 1 all' 8 seguente delli terzi, che farà 9, e aggiuntovi il 5 di sopra darà 14, scrivesi il 4 sotto alle dette figure, e aggiungesi l' 1 al 4 figura vicina, che farà 5, e aggiuntovi il 4 di sopra, farà 9, del quale se ne scriverà 3 sotto alle dette figure, e per il 6 rimanente aggiungesi l' 1 al 6 prima figura delli secondi, che farà 7, e aggiuntovi la 0, farà pur 7, scrivendolo sotto alle dette figure, senza aggiungere cosa alcuna alla figura seguente, per non essere arrivati al 10; indi dirassi 1, e 5 fa 6, si scrive 0 sotto alle dette figure, e per il detto 6 si aggiunge l' 1 alla prima figura delli minuti, che farà 2, ed aggiuntovi il 6 farà 8, quale si nota sotto alle dette figure; dopo dirassi 3, e 3 fa 6, per il quale aggiungesi l' 1 al 7 degli gradi, che dirà 8, e aggiuntovi il 2, farà 10, si scrive la 0 sotto alle dette figure e aggiungesi l' 1 al 2 seguente, che farà 3, e aggiuntovi il 4 darà 7, si noti l' 1 sotto alle dette figure, e per il 6, aggiungesi l' 1 all' 8 delli secondi, che farà 9, e aggiuntovi il 7, farà 16, scrivesi il 4 sotto alli segni, e si lascia andare il 12, che sono due cerchi. Se per sorte poi la somma delli segni sorpassasse il 60, si osserverà parimenti la suddetta regola, scrivendo sotto il sopravanzo del 60, non tenendo conto alcuno del detto 60.

Seg.	gr.	min.	2.	3.	4.
2	20	26	15	18	25
4	21	20	24	32	24
<hr/>					
7	11	46	39	50	49

Seg.	gr.	min.	2.	3.	4.
7	42	36	50	45	49
8	27	31	16	48	55
<hr/>					
4	10	8	7	34	44

Del sottrarre li Rotti Astronomici. Cap. XIV.

NEl sottrarre li rotti astronomici si terrà lo stesso ordine usato dalli Aritmetici, e quando si avrà da fare questa sottrazione, affettasi il numero maggiore di sopra, e il minore di sotto; indi cominciassi a fare la sottrazione delli rotti minimi, e se tutti li rotti del numero di sotto saranno di minor valore di quelli del numero di sopra, sarà facilissima l'operazione: come per esempio: Abbianfi da sottrarre segni 2, gradi 12, minuti 22, secondi 36, terzi 48, da segni 5, gradi 20, minuti 28, secondi 42, terzi 54. Disposti ordinatamente li detti numeri, cominciassi a cavare li terzi del minor numero delli terzi del maggiore, che resteranno 6 terzi; perchè a levare 48 da 54, resta 6, e così di mano in mano seguirassi negli altri rotti; ma quando qualche rotto del numero di sotto sarà maggiore del rotto del numero superiore, allora intender vi si deve 60, dal quale caverassi il rotto maggiore, ed il sopravanzo si aggiungerà al rotto minore, e tale aggiunta si scriverà sotto alli detti rotti, e per esservi inteso il 60, si dovrà aggiungere un' unità al rotto seguente del numero di sotto; se gli gradi poi del numero inferiore saranno di maggior valore degli gradi del numero superiore, bisogna intendervi 30, se però vi saranno innanzi delli segni comuni, operando conforme si è detto di sopra; come per esempio. Abbiafi raccolto nel sommare, il moto mediocre del Sole, che è di segni 8, gradi 0, minuti 42, e secondi 27, dal quale si ha da cavare l' uguagliamento, che è di gradi

Seg.	gr.	min.	2.	3.
5	20	28	42	54
2	12	22	36	48
<hr/>				
3	8	6	6	6

gradi 1, minuti 9, secondi 53, conforme alle tavole del Purbachio. Cominciassi a sottrarre dalli secondi: dicendo, a levare 53 da 60, vi resta 7, che aggiunto al 27 fa 34, segnandolo sotto alli secondi; indi per quel 60, aggiungasi 1 al 9 delli minuti, che farà 10, il quale sottratto dal 42, vi resta 32, scrivendolo sotto alli detti minuti; poscia si viene alli gradi senz' altra aggiunta, per non esservi inteso il 60, si leverà 1 da 30, che resterà 29, segnandolo sotto alli gradi, ed aggiungasi l' 1 alli segni del minor numero per il 30; e per non esservi segni nel numero di sotto, si trarrà quell' unità dall' 8 di sopra, e vi resterà 7, scrivendolo sotto alli segni, e così ritroviamo il Sole al tempo assegnato occupare gradi 29 dello Scorpione, min. 32, e sec. 34.

Già si sono raccolti nel sommare li giorni, le ore, li minuti, e li secondi per la mediocre congiunzione del Sole, e della Luna: ora si ha da cavare quel tempo da giorni 84, ore 4, minuti 12, e secondi 18. Accomodati li numeri al suo luogo, cominciassi dalli secondi, che sottratti con la regola suddetta vi avanzano secondi 53, scrivendoli sotto alli secondi, e per il 60 inteso nel numero superiore, aggiungesi 1 alli minuti del numero di sotto; indi facciasi la sottrazione all' istesso modo, segnando l' avanzo sotto alli minuti, e per il 60 inteso caverassi 1 dalle ore 4, che resteranno ore 3, notandole sotto alle ore, e per non esservi inteso il 24 non si aggiunge l' unità alli giorni seguenti, li quali sottratti vi avanzano giorni 5, scrivendoli sotto alli detti giorni; e con questo modo si potrà operare in qualunque altra sottrazione Astronomica.

Seg.	gr.	min.	sec.
8	0	42	27
	1	9	53
<hr/>			
7	29	32	34

Gior.	Ore	min.	sec.
84	4	12	18
79	—	38	25
<hr/>			
5	3	33	53

Del Moltiplicare li Rotti Astronomici. Cap. XV.

SE si volessero dichiarare tutte le difficoltà, che appartengono alla presente moltiplicazione, bisognerebbe qui fare un lungo discorso; e però in poche parole si restringeranno le cose sostanziali: come farebbe, se si avessero da moltiplicare i giorni, ore, e minuti con segni, gradi, minuti, e secondi. Primieramente è necessario ridurli ad una sorte d' interi, osservando questa breve regola: si moltiplica il numero delle ore per $2\frac{2}{3}$, che ne risulta il numero delli minuti de' giorni, ovvero si moltiplicano le ore per 5, che la metà del prodotto sarà l' istesso numero delli minuti de' giorni; laonde occorrendo questo, fa d' uopo ridurre alli rotti de' giorni, i minuti dell' ore, i secondi, e tutti gli altri, che succederanno gradatamente, con quel medesimo ordine, che si saranno ridotti l' ore alli minuti de' giorni: pertanto se si moltiplicheranno i minuti dell' ore per $\frac{2}{3}$ produrranno i secondi de' giorni, e se i secondi dell' ore medesimamente saranno moltiplicati, daranno di prodotto i terzi de' giorni, e tutto ciò dipende dalla regola di proporzione, perchè se il giorno si ha da dividere per 60, senza dubbio le ore 24 valeranno 60 minuti, e così seguirà, se le ore valessero se non 20, oppure altro valore: come per esempio; abbiassi da moltiplicare il numero della Luna, che è, secondo le tavole del suddetto Autore di gradi 13, minuti 10, secondi 35, terzo 1, con giorni 29, ore 12, minuti 44, secondi 3.

Prima che si venga alla moltiplicazione, ridurrannosi (come si è detto) alla partizione sessagenaria: pertanto moltiplicati li 3 secondi delle ore per 5, daranno 15, li quali divisi per 2 ne risultano terzi $7\frac{1}{2}$ d' un giorno, che sono 7 terzi, e quarti 30 del giorno; moltiplicati poscia li minuti 44 similmente per 5, e diviso il prodotto.

per mezzo, ne verranno 110 secondi del giorno, li quali di nuovo divisi per 60, ne risulta 1 minuto del giorno, serbandolo, e li 50 secondi del giorno avanzati si notano al suo luogo; indi moltiplicate le ore 12 parimenti per 5, e diviso il prodotto per mezzo, ne risultano 30 minuti del giorno, alli quali aggiuntovi l' 1 serbato, fanno

Int.	min.	—	3.	4.
29	12	44	3	
13	10	35	1	
<hr/>				
29	31	50	7	30

no 31, scrivendoli sotto alli minuti, e gli intieri si lasciano così. Sicchè daranno giorni 29, minuti 31, secondi 50, terzi 7, quarti 30, da moltiplicarsi per il suddetto moto della Luna.

Quando si moltiplicano due rotti tra di loro, sempre il prodotto sarà dell' istessa denominazione; cioè se si moltiplicheranno minuti con secondi, diverranno terzi, perchè 1, e 2 fa 3; moltiplicati parimenti i terzi con li terzi, il prodotto sarà di sestì; e così moltiplicando gli intieri con li secondi, produrranno delli secondi, con li terzi, daranno delli terzi, ed il simile faranno negli altri. La chiarezza di questo si comprende dalli rotti volgari; e perchè ogni intiero divide per 60, il minuto sarà necessariamente $\frac{1}{60}$ dell' intiero; ma per essere il secondo $\frac{1}{3600}$ del minuto, cioè la sessagesima della sessagesima particella, che viene ad essere il secondo $\frac{1}{3333}$ dell' intiero, e così sarà il terzo $\frac{1}{1111}$ dell' intiero, e un quarto sarà $\frac{1}{7777}$ dell' intiero; un quinto sarà $\frac{1}{7777}$ dell' intiero, li quali rotti derivano per una continua moltiplicazione sessagenaria. Ora per venire alla pratica, serviamoci dell' esempio suddetto, cominciando da quel terzo del numero di sotto, il quale moltiplicato con le figure superiori, produce medesimamente l' istesso numero; pertanto si scrivano le dette figure a' suoi luoghi; poscia moltiplicasi li 35 secondi con le medesime figure di sopra, cominciando dalli 30 quarti, che produrranno 1050 sestì, li quali divisi per 60 ne risultano 17 quinti, e li 30 sestì avanzati scrivansi sotto alli sestì, serbando li 17 quinti; indi moltiplicati li detti 35 con li 7 terzi, faranno 245 quinti, ed aggiunti li 17 serbati daranno 262, che divisi parimenti per il 60 ne vengono 4 quarti, e avanzano 22 quinti, scrivendoli sotto alli quinti, e serbandosi li 4 quarti; dopo moltiplicato il detto 35 con

Int. min.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
29	31	50	7	30	N.º da Molt.	
13	10	35	1	—	Moltiplicante	

li 50 secondi, produrranno 1750 quarti, e aggiuntovi li 4 serbati, faranno 1754, che divisi per il 60, ne risultano 29 terzi, e avanzano 14 quarti; e così seguiterassi di mano in mano nell' altre figure, osservando l' istesso ordine, con moltiplicare ciaschedun rotto del moltiplicante con ciascun rotto del numero da moltiplicare, partendo sempre il prodotto per il detto 60, col serbare il quoziente, scrivendo al suo luogo l' avanzo, che così non si potrà errare. Finita che sarà la moltiplicazione, farassi la raccolta di tutta l' operazione, col modo dato innanzi nel sommare, e ritroverassi, che la Luna corre per mediocre moto 389 gradi, ovvero 12 segni comuni, 26 gradi, 6 minuti, e gli altri, che raccolti si sono per moltiplicazione in 29 giorni, ore 12, minuti 44, e secondi 3. Il medesimo ordine si tiene, quando i gradi, i minuti, i secondi, e i terzi si moltiplicano in migliaja con li minuti loro, con li secondi, e con li terzi, ed altri.

Del partire li rotti Astronomici. Cap. XVI.

Nella divisione aver si deve riguardo grande a quella progressione sessagenaria, come ancora nella moltiplicazione si è detto, e particolarmente quando il partidore è composto, perchè allora finir si deve la divisione, senza alcuno riduzione; ma essendo il partidore semplice, tutti li numeri, che nel dividere si pongono d' uno in uno, sono parimenti da esser divisi per il partidore d' uno in uno. Siccome nel sommare si raccoglieva la denominazione degli prodotti; nondimeno sempre devesi levar fuori la denominazione del partidore dalla denominazione del prodotto; come se si avesse a dividere 24 terzi per 6 minuti, il risultato sarà di 4 secondi; gli intieri poi non hanno denominazione alcuna, come innanzi nella moltiplicazione si è dimostrato.

Molte volte occorre, che il numero da dividersi è di minor valore del partidore, allora quel tal numero, che si vuol dividere, devesi moltiplicare per 60, ed aggiungere al prodotto il seguente rotto, la quale aggiunta avrassi da dividere per il detto divisore, che ne risulterà un rotto di natura simile a quel rotto aggiunto. Per esempio

pio, il moto della Luna si statuisse al giorno da Alfonso nelle sue Tavole di gradi 13, minuti 10, secondi 35, terzo 1, quarti 15; e di qui si vuol sapere, quanto la medesima Luna scorra per spazio d' un' ora. Gli gradi 13 si avranno da dividere per ore 24; ma perchè non si ponno dividere, ridurrannosi in minuti con gli via 60, che faranno 780 minuti, alli quali aggiunti li minuti 10, daranno 790 minuti, e divisi poi per le 24 ore, ne risultano minuti 32, e li 22 minuti avanzati si moltiplicano similmente per il detto 60, aggiungendovi al prodotto li 35 secondi, che faranno 1355 secondi, li quali parimenti divisi per il 24, vengono 56 secondi; moltiplicato poscia l' avanzo pure per 60, aggiungendo un terzo al prodotto, darà 661 terzi, che divisi per il 24, ne risultano 27 terzi, e vi avanzano 13, che fatti in quarti con il solito 60, daranno 780 quarti, e con l' aggiunta di 15, faranno 795 quarti, li quali divisi per il 24, ne usciranno quarti 33; e con questo modo si potrà seguitare negli altri rotti. Sicchè il moto orario della Luna farà di 32 minuti, 56 secondi, 27 terzi, e 33 quarti.

Spesse volte avviene ancora, che il partidore è composto di diversi rotti, che hanno varie denominazioni; per il che sarà più difficile l' operazione: come per esempio, suppongasi, che la Luna sia lontana, secondo il sentiero della sua via da una stella fissa 36 gradi, 30 minuti, 24 secondi, 50 terzi, e 15 quarti, si cerca in quanto tempo la Luna correrà quel spazio, secondo il suo corso, il quale è di gradi 13, minuti 10, secondi 35, terzo 1, e quarti 15 per giorno. Questa divisione in due modi si può fare, l' uno con ridurre alla minima denominazione tanto il numero da partirsi, quanto il partidore, e tale denominazione si fa per via della moltiplicazione sessagenaria. Ridurrannosi dunque li gradi 36 in minuti con gli via 60, e daranno con l' aggiunta delli 30 minuti, 2190 minuti, li quali di nuovo moltiplicati per 60, e aggiuntivi al prodotto li 24 secondi, faranno 131424 secondi, e questi successivamente moltiplicati pure per 60, daranno con l' aggiunta delli 50 terzi, 7885490 terzi. Finalmente moltiplicati questi per il detto 60, produrranno con l' aggiunta delli 15 quarti, 473129415 quarti, da dividersi per il partidore suddetto, il quale ridurrassi all' ultima denominazione nell' istesso modo di sopra, che farà 170766075, e il risultato sarà denominato dagli interi.

Quello poi, che non può esser diviso, si moltiplica per il 60, e si divide il prodotto pel medesimo partidore, che ne usciranno minuti, e così ancora si passerà più avanti, come sarebbe nel fare la suddetta divisione, il risultato farà di due giorni, e li quarti avanzati ridurrannosi con li via 60 in quinti, li quali divisi col medesimo partidore, ne usciranno 46 minuti d' un giorno, e li quinti avanzati di nuovo si faranno pure in sesti con li via 60; indi divisi col detto partidore, ne risulteranno 14 secondi; e così si seguirà nelli rimanenti rotti.

L' altro modo poi di dividere si fa senza riduzione de' numeri; ma l' operazione riesce più difficile, e più lunga della precedente, e farsi in tal modo. Suppongasi, che si abbiano da dividere li già proposti numeri per il detto partidore: collocati, che si

	Intieri	min.	2.	3.	4.	
avranno, come ritrovansi qui a lato. Veggasi	36	30	24	50	15	da partire
quante volte il 13 entra nel 36, e troverassi	13	10	35	1	15	partidore

entrarvi due volte; perciò moltiplicasi tutto il partidore per 2, cominciando dalli quarti, che farà 26 intieri, 21 minuti, 10 secondi, 2 terzi, e 30 quarti, li quali sottratti dal numero, che partir si vuole, vi restano intieri 10, minuti 9, secondi 14, terzi 47, e quarti 45; e perchè li 10 intieri non si ponno partire per il detto 13, ridurrannosi in minuti con gli via 60, che faranno coll' aggiunta delli 9 minuti, 609 minuti, li quali divisi per il detto 13, ne risultano 46 minuti, perchè quando si dividono li minuti per gli intieri, ne nascono delli minuti; poscia moltiplicasi tutto il detto partidore per 46, che produrrà 606 minuti, 6 secondi, 50 terzi, 57 quarti, 30 quinti, li quali sottratti dalli 609 minuti, 14 secondi, 47 terzi, e 45 quarti, vi restano 3 minuti, 7 secondi, 56 terzi, 47 quarti, e 30 quinti; e perchè li tre minuti non si ponno dividere per il detto 13,

si faranno pure in secondi con gli via 60, che daranno coll' aggiunta delli secondi 73, secondi 187, li quali divisi per il detto 13, ne risultano 14: ora moltiplicasi di nuovo tutto il partidore per 14, che darà 184 secondi, 28 terzi, 10 quarti, 17 quinti, e 30 sesti, li quali sottratti dalli 187 secondi, 56 terzi, 47 quarti, 30 quinti, vi restano 3. secondi, 28 terzi, 37 quarti, 12 quinti, 30 sesti, e così si potrà seguitare negli altri rotti. Sicchè ritrovasi con l' uno, e l' altro modo, che la Luna fornisce lo spazio assegnato in 2 giorni, 46 minuti, e 14 secondi di giorni, che vengono ad essere giorni 2, or. 18, e minuti 53, perchè i minuti de' giorni si riducono in ore, duplicando, e dividendo per 5, il che si comprende, perchè 60 minuti del giorno, fanno 24 ore, e così 5 minuti sono il compimento di 2 ore.

N O T A.

Chi ha l' uso del calcolo delle frazioni sessagesimali, non troverà difficoltà alcuna nelle suddette operazioni. Le frazioni sessagesimali adunque sono quelle, i cui denominatori crescono in ragione sessagesupla, e chiamansi anco minuzie fisiche. Per esempio, se l' intero è 1, le frazioni sono $\frac{1}{60}$, $\frac{1}{3600}$, $\frac{1}{216000}$ ec. Di tale natura sono codesti rotti astronomici, che si sono moltiplicati, e divisi.

La moltiplica pertanto delle frazioni sessagesimali si fa nel seguente modo. Sieno da moltiplicarsi 3 interi, 15 minuti primi, e 38 secondi, per 2 interi, 18 minuti primi, e 47 secondi. Si moltiplica li 47 secondi nelli 38 secondi, e si avranno 1786 quarti (poichè non si fa altro, che sommare li apici positivi di sopra 2, e 2 fa 4, per la ragione, che si dirà), che divisi per 60 sono 29^{""} 46^{""}, o sieno 29 terzi, e 46 quarti. Si segnino li 46^{""} quarti, e si serbino li 29^{""} terzi. Si moltiplica li 47^{""} in 15^{""}, e fanno 705^{""} sommando li apici 2, e 1 fa 3, alli quali aggiunti li riserbati 29^{""}, fanno 734^{""}, che divisi per 60, sono 12^{""} secondi, e 14^{""} terzi; si segnino li 14^{""} terzi, e serbinsi li 12^{""} secondi. Poi si moltiplicano 47^{""} secondi, con li 3^o interi, e sono 141^{""} secondi, che uniti alli 12^{""} serbati, fanno 153^{""} secondi, che divisi per 60 sono 2^o minuti primi, e 33^{""} secondi; si segnino li 33^{""} secondi, e separatamente li 2^o primi. Collo stesso metodo si moltiplica li 18^o con tutte le parti suddette 38^o 15^o 3^o, e formeranno 58^o 41^o 24^o; come altresì li 2^o interi colle medesime parti 38^o 15^o 3^o, e si avranno 6^o 31^o 16^o, che sommati sono 7^o 32^o 30^o 38^{""} 46^{""}.

La divisione poi si fa come segue. Abbiasi a dividere 7^o 32^o 30^o 38^{""} 46^{""} per 2^o 18^o 47^{""} (non nomino alcuna specie, perchè già chiarita di sopra). Si cerchi quante volte il 2 sta in 7, e si segni il quoto 3 a destra. Moltiplica il 3 in 2^o, 18^o, 47^{""}, come si è insegnato, e sortiranno 6^o 56^o 21^o; facciasi la sottrazione da 7^o 32^o 30^o, il residuo sarà 36^o 9^o, a' quali si aggiungeranno li seguenti 38^{""}. Si cerchi quante volte il 2 sta in 36, e troverassi non più di 15 volte, altrimenti dalla moltiplicazione di un maggior quoto nelle parti del divisore si avrebbe un numero maggiore di 36^o 9^o 38^{""} 46^{""}. Si segni adunque il 15 dopo il 3. Si moltiplichino questo 15 in 47^{""}, e fanno 705^{""}, che divisi per 60 sono 11^o, e 45^{""}. Si segnino li 45^{""}, e serbinsi li 11 secondi. Poi si moltiplica 15^o per 18^o, e fanno 270^o, e con li 11 serbati sono 281, da' quali estratti li 60, risultano 4^o, e 41^o. Si segnino li 41^o, e si serbino li 4^o. Si moltiplica inoltre li detti 15^o con 2^o, e fanno 30^o, e con li 4^o serbati sono 34^o, si segnino a suo luogo. Facciasi la sottrazione, che è per se chiara a chi ha intesa la natura di queste specie maneggiate col 60, il residuo sarà 1^o 27^o 53^{""}, a' quali aggiungeransi li 46^{""}, ultima parte del dividendo, e si incomincerà la divisione per il 2^o; ma come che questo non capisce nel 1^o, si dirà il 2^o in 87^o 53^{""} 46^{""} quante volte vi sta, e fatte le solite operazioni, si vedrà esser contenuto non

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 3^o \quad 15^o \quad 38^o \\
 2^o \quad 18^o \quad 47^o
 \end{array} \\
 \hline
 \begin{array}{r}
 2 \quad 33 \quad 14 \quad 46^{""} \\
 58 \quad 41 \quad 24 \\
 6 \quad 31 \quad 16
 \end{array} \\
 \hline
 7^o \quad 32^o \quad 30^o \quad 38^o \quad 46^o
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 7^o \quad 32^o \quad 30^o \quad 38^o \quad 46^o \quad | \quad 2^o \quad 18^o \quad 47^o \\
 6 \quad 56 \quad 21 \quad | \quad 3^o \quad 15^o \quad 38^o \\
 \hline
 36^o \quad 9^o \quad 38^o \\
 34 \quad 41 \quad 45 \\
 \hline
 1^o \quad 27^o \quad 53^o \\
 \text{O sia. } 87 \quad 53 \quad 46
 \end{array}$$

più di 38 volte, e faranno 38^{a} , i quali moltiplicati secondo il solito nelli 47^{a} 18^{a} 2^{a} , e fatte le divisioni per 60, si avranno 87^{a} 53^{a} 46^{a} ; e perciò non v' ha residuo alcuno, e la divisione resta ben fatta. Ho creduto inutile di indicare il modo, che si tiene nel raccogliere, e sottrarre le frazioni sessagenarie, essendo cosa per se chiara; poichè si serve dello stesso metodo, che nelle ordinarie, e comuni somme, e sottrazioni; altro non occorrendo, se non se collocare le medesime specie una sotto dell' altra, e farne in seguito le indicate operazioni, ritenendo però di riferirsi al 60, come numero regolatore, poichè ogni unità de' numeri antecedenti contiene 60 unità de' numeri susseguenti.

Sarà forse curioso il Lettore di sapere da qual fonte derivi l' indicato valore de' prodotti della moltiplicazione delle suddette sessagesimali frazioni. Non sarà pertanto inutile l' indicarglielo, riportandosi alla sola definizione della moltiplicazione. Ricorra coll' occhio al qui di contro esemplare. Abbiasi a moltiplicare il numero A. 1° $1'$ $1''$ per il numero B. 1° $1'$ $1''$. Moltiplicando 1° $1'$ $1''$ del numero A. per 1° del numero B., altro non si fa, che segnare il numero A. tante volte, quante unità sono nel B., ma in 1° non v' ha, che un' unità; dunque una sol volta segnerassi il numero A.; adunque dalla moltiplicazione d' interi con interi nascono interi; da interi con primi, produconsi de' primi, da interi con secondi, derivano li secondi. Se adunque un primo moltiplicando un' intero produce un primo, qualora un primo moltiplicasse $\frac{1}{60}$ d' un' intero dovrebbe produrre $\frac{1}{60}$ d' un primo; ma $\frac{1}{60}$ d' un primo egli è un secondo, dunque dalla moltiplicazione di primi con primi nascono de' secondi, e proseguendo la stessa analogia, chiaro si vede, che primi con secondi debbono produrre dei terzi, e secondi con secondi de' quarti, e così successivamente. Dalla qual regola poi se ne cava la conseguenza, che a ciascun prodotto basta segnare tanti apici, quanti ne hanno insieme li due moltiplicatori.

A.	1°	$1'$	$1''$
B.	1°	$1'$	$1''$
		$1''$	$1'''$
	$1'$	1	1
1°	$1'$	1	
1°	$2'$	$3''$	$2'''$
			$1''''$

Delle radici quadre, e cubiche de' rotti Astronomici. Cap. XVII.

IL modo di ritrovare le radici quadre, e le cubiche nelli rotti Astronomici non è dissimile da quello, che usano li nostri Aritmetici, del quale copiosamente si tratterà nell' ultimo Libro; perciò nel ritrovare queste radici non vi sarà difficoltà alcuna, perchè l' artificio maggiore consiste nell' investigare la denominazione. Volendo dunque ritrovare la radice quadrata degli interi, la denominazione della radice ritrovata verrà pari, perchè farà d' interi: come farebbe la radice quadrata di 25 interi, sarà 5 interi; ma nelli rotti la denominazione sarà varia; perciò la radice quadrata di 36 secondi, sarà 6 minuti, e similmente la radice quadrata di 49 terzi, sarà 7 secondi; e parimenti ancora la radice quadrata di 26 minuti, e 40 secondi, sarà 40 minuti, essendochè 26 minuti sono 1560 secondi, alli quali aggiunti li 40 secondi, faranno 1600 secondi, la cui radice quadrata sarà 40 minuti; ma se il numero non avrà la denominazione pari, ridurrassi a questa denominazione; come farebbe gradi 4, minuti 15, secondi 40. Ridotti li gradi in minuti con li via 60, e aggiuntovi li minuti 15, fanno 255 minuti, che tratti pure in secondi con li via 60, daranno con l' aggiunta delli 40 secondi, 15400 secondi, la cui radice quadrata sarà 124 minuti.

Parimenti ancora nelle radici cubiche si ha da osservare la denominazione, la quale bisogna, che si possi dividere in tre parti, ovvero che vi si ritrovino degli interi; perchè se vi faranno delli rotti, si userà il riduzione: come la radice cubica di 27 interi sarà 3 interi; ma la radice cubica di 27 terzi, sarà 3 minuti, e la radice cubica di 27 quarti sarà 3 secondi; così ancora la radice cubica di 59 interi, 19 minuti, 8 secondi, e 24 terzi, sarà 234 minuti, perchè gli interi 59 ridotti in minuti, con l' aggiunta de' 19 minuti faranno 3559 minuti, li quali tratti in secondi con l' aggiunta delli 8 secondi daranno 213548; finalmente ridotti in terzi, faranno con l' aggiunta delli 24 terzi, 12812904 terzi, la cui radice sarà 234 minuti.

Nel-

Nella radice quadrata il denominatore della radice, viene dalla metà del denominatore del quadrato; ma nelli cubici il denominatore della radice risulta dalla terza parte del denominator cubico. Si leva prima poi la radice cubica del numeratore, con quel modo ſteſſo, che ſi fa degli intieri: come farebbe; la radice cubica di $\frac{8}{27}$, farà $\frac{2}{3}$, perchè il 6 viene ad eſſere il triplo 2, ed il 3 la radice cubica di 27, ed ogni volta che il denominatore non ſi potrà partire in tre parti, ſi uſerà il riduzione, come ſi è fatto di ſopra. Per eſempio: la radice cubica di minuti 7, e ſecondi 30, farà di 30 minuti, perchè li minuti 7, e ſecondi 30 ſi avranno da ridurre in terzi, la cui denominazione farà di minuti. Il medefimo occorrerà ſe ſi voſſe trovare la radice cubica di minuti 18, ſecondi 51, terzi 57, quarti 18, quinti 43, e ſeſſi 12. Il tutto ſi dovrà ridurre in ſeſſi, che faranno 14760139392 ſeſſi, la cui radice farà 2448 ſecondi, che ſono minuti 40, e ſecondi 8. Per farne la prova ſi moltiplica la radice ritrovata in ſe ſteſſa, e il prodotto di nuovo ſi moltiplica con la detta radice, che ne uſcirà il numero cubico.

Il Fine del Secondo Libro.



ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO TERZO.



DELLA REGOLA DEL TRE.

Trattato Primo.



A Regola del Tre, così nominata dal Volgo, che con altro nome dagli Aritmetici suol essere chiamata Regola Aurea, ovvero Regola delle proporzioni, questa è così chiamata, perchè sempre fa conoscere tre numeri, per mezzo de' quali si ritrova il quarto numero non conosciuto: viene poi dimandata Regola Aurea, perchè è Regina di tutte le altre Regole, essendochè ella mai non erra, ed anche per l'utilità grande, che apporta non solo alli Matematici, ma a qualsivoglia Trafficante, perchè quelli senza il suo ajuto non potrebbero operare nelle Figure Astrologiche, e questi riceverebbero nelli negozj, e traffici grandissima perdita, e biasimo, o apportarebbono danno ad altri. Chiamasi ancora regola delle proporzioni, perchè contiene quattro numeri proporzionali, per essere, che il primo numero ha proporzione col secondo, come ha il terzo col quarto; e parimenti ancora il primo numero ha l'istessa proporzione col terzo, come ha il secondo col quarto; e questa Regola ha sempre due numeri, che sono d'una medesima natura, e gli altri due hanno diversa natura, cioè il primo numero è della natura del terzo, ed il secondo è della natura del quarto; tre de' quali sono conosciuti, ma si cerca il quarto sconosciuto, e la maggior difficoltà, che si ritrova nella detta Regola è il saper discernere il terzo numero dal primo; laonde volendo fare questa distinzione, è necessario ritrovare il numero, da cui dipende la proposta, o quesito, che quello sarà il terzo. Dopo ritrovato questo, si disporranno gli tre numeri al suo luogo con il suddetto ordine, moltiplicando il secondo numero col terzo, dividendolo il prodotto per il primo numero, e quello che uscirà dalla detta divisione, farà il quarto numero, che si cerca, il quale assomiglierassi alla natura del secondo, come chiaramente comprenderassi dalli seguenti Quesiti.

NO.

NOTA.

La regola del tre adunque propone tre numeri proporzionali geometricamente, per i quali si deve dedurne il quarto pure proporzionale. Quattro numeri diconsi proporzionali, qualora il primo o contiene, od è contenuto tante volte nel secondo, quante il terzo o contiene, od è contenuto nel quarto. Si ponga l'occhio sopra le tre serie A, B, C.

Ognuna di queste contiene quattro termini proporzionali; imperocchè A 2. 4. 6. 12.

(serie A) il 2 è contenuto due volte nel 4, come il 6 nel 12; B 3. 9. 6. 18.

(serie B) il 3 è contenuto tre volte nel 9, come il 6 nel 18; C 5. 2. 15. 6.

(serie C) e il 5 contiene due volte e mezzo il 2, siccome il 15

contiene pure due volte e mezzo il 6. Il primo numero, e il terzo chiamansi antecedenti, e conseguenti si dicono il secondo, ed il quarto. Non entrerò a spiegare ogni genere, e specie di proporzioni, non essendo materia proporzionata al presente Trattato; bastandomi solo di dare un' idea di ciò, che può appartenere alla regola del tre. Moltiplicando adunque il primo conseguente col secondo antecedente, cioè a dire i due termini di mezzo di una proporzione ordinata, siccome sono le suddette, e diviso il prodotto per il primo antecedente, si avrà il quarto numero, cioè il secondo conseguente. Moltiplicasi il 4 per 6, fa 24, che diviso per 2, il quoziente è 12. Moltiplicasi il 9 per 6 fa 54, che diviso per 3, il quoziente sarà 18. Moltiplicasi il 2 col 15 fa 30, che diviso per 5, il quoziente, o sia il quarto proporzionale, sarà 6.

Tutto il difficile pertanto sta nel collocare i tre numeri dati a suoi posti. Fa di mestieri collocare i termini conosciuti in modo, che sieno proporzionali gli uni agli altri; e però è necessario, che le cose della medesima specie sieno o gli antecedenti, o gli conseguenti. Per esempio se si pongono giorni per primo antecedente, si dovranno pur porre giorni per secondo antecedente, se libre, libre, se scudi, scudi, procurando, che ogni specie sia al suo luogo.

QUESITO PRIMO.

Con Scudi 596 quante libre di Seta si compreranno a ragione di Scudi 13 per ogni libre 4 di Seta?

Ora si conosce apertamente, che gli scudi 596, che sono nel primo luogo, è il numero, da cui dipende il quesito; pertanto scriverassi nel terzo luogo; poscia trovasi l' altro numero, ch' esser deve della medesima natura del terzo, che faranno gli scudi 13, li quali si scriveranno nel primo luogo, e le libre 4, che sono di diversa natura si porranno nel secondo luogo, e staranno in questa maniera.

Moltiplicherassi adunque il 4 col 596, che faranno 2384, il quale dividerassi per il 13, che ne verrà di quoziente 183, e questo sarà il quarto numero sconosciuto, che sarà della natura del secondo, e avanza dalla divisione 5, che ridotto in oncie con gli via 12 (per essere, che oncie 12 fanno una libra alla sottile) il prodotto sarà 60, quale diviso per l'istesso partidore 13, ne verrà di quoziente oncie 4, e l' avanzo, che è 8 fatto in denari con gli via 24 (perchè denari 24 costituiscono un' oncia), sarà denari 192, che divisi pure per il detto 13, ne verranno denari 14, e avanzeranno $\frac{20}{3}$. Sicchè si compreranno lib. 183, onc. 4, den. $14\frac{20}{3}$ di Seta per gli Scudi 596.

Sc. 13 — lib. 4 — Sc. 596

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \hline
 2384 \text{ — lib. } 183 \text{ onc. } 4 \text{ d. } 14\frac{20}{3} \\
 1045 \\
 \hline
 12 \\
 \hline
 60 \\
 .8 \\
 24 \\
 \hline
 192 \\
 60 \\
 10 \\
 \hline
 13
 \end{array}$$

Q U E S I T O S E C O N D O .

Con Scudi 100 si comprano libbre 308 Lana di granata, volendone comprare se non libbre 75, quanto costeranno.

Qui chiaramente si comprende, che le libbre 308, e le libbre 75 sono di natura simili, e che dalle libbre 75 deriva il quesito. Dunque disporrassi la Regola del Tre così, dicendo: Se libbre 308 costano scudi 100, quanto costeranno libbre 75? Moltiplicasi il 100 col 75, osservando quella brevità già insegnata nel moltiplicare li numeri intieri, cioè con aggiungere li due zeri del 100 in capo del 75, che farà 7500, il quale diviso per il 308, il quoziente sarà di scudi 24, e avanzano scudi 108, che ridotti in lire con gli via 6 (atteso che lo scudo in Piacenza vale lir. 6) daranno di prodotto 648, che diviso col medesimo 308, il quoziente sarà di lir. 2, e avanza 32, che tratto in soldi, con moltiplicarlo per 2, e aggiungere al prodotto una 0, come si è detto innanzi, produrranno soldi 640, li quali divisi pure per lo stesso partidore, il quoziente sarà di sol. 2, e avanzano 24 soldi, de' quali non se ne può cavar denari, per esser minore del partidore il prodotto, che verrà dalla moltiplicazione di 12 via 24, perciò formerassi questo rotto $\frac{24}{308}$, che schisato sono $\frac{6}{77}$. Sicchè le dette lib. 75 costeranno scudi 24, lir. 2, sol. 2, e $\frac{6}{77}$.

$$\begin{array}{r}
 \text{Lib. 308} - \text{scud. 100} - \text{lib. 75} \\
 \hline
 \text{7500} \\
 134.8 \\
 .10.6 \\
 \hline
 648 \\
 32 \\
 20 \\
 \hline
 640 \text{ sch. } \frac{6}{77} \\
 24 \\
 \hline
 308
 \end{array}$$

Q U E S I T O T E R Z O .

Quanto farà il guadagno di scudi 1550, essendochè scudi 360 hanno guadagnato scudi 20?

IL presente quesito ha dipendenza dagli scudi 1550, perciò si scriveranno nel terzo luogo; e sebbene li suddetti tre numeri sembrano d'una medesima natura, essendo tutti tre di scudi, però non si deve riguardare alla qualità della moneta, ma secondo li termini proporzionali, perchè due de' quali sono capitali, e il terzo viene ad essere guadagno. Dunque porransi gli scudi 1550 nel terzo luogo, e gli scudi 360 nel luogo primo, siccome sono ambedue capitali; poscia nel secondo scriveransi gli scudi 20, e si formerà la regola del tre così, dicendo: se scudi 360 hanno guadagnato scudi 20, quanto farà il guadagno di scudi 1550?

Dopo moltiplicasi il 20 col 1550 brevemente per rispetto della nulla, che è nel moltiplicante, ed anco di quella del numero da moltiplicare, cioè con segnare nel primo, e secondo luogo

L go

$$\begin{array}{r}
 \text{Scud. 360} - \text{sc. 20} - \text{sc. 1550} \\
 \hline
 20 \\
 \hline
 3100.0 - \text{sc. 86 lir.} - \text{sol. 13 d. 4} \\
 22.4 \\
 6 \\
 \hline
 24 \\
 20 \\
 \hline
 480 \\
 122 \\
 12 \\
 12 \\
 \hline
 144 \\
 00
 \end{array}$$

go l' una, e l' altra nulla; moltiplicando poi il 155 per 2, che il prodotto farà 310, e con l' aggiunta delle due nulle, farà 31000, il quale diviso per il primo numero, osservando pure la brevità per la 0, che è nel detto partidore, tagliando fuori una figura da parte destra del numero 31000, dividendo poi il rimanente delle figure per 36, che il quoziente farà 86, e avanzeranno scudi 4, che ridotti in lire con gli via 6, faranno lir. 24, le quali per non poterfi dividere per l' istesso partidore, si ridurranno in soldi con gli via 2, e con l' aggiunta della 0, come di sopra si è detto, daranno fol. 480, e poi divisi al modo suddetto, il quoziente farà fol. 13, ed avanzerà 12, che tratto in denari con gli via 12, produrrà 144, il quale diviso pure con la stessa brevità, uscirà di quoziente denari 4, senza avanzo alcuno. Sicchè il guadagno degli scudi 1550, farà di scudi 86, lir. — fol. 13, den. 4.

Q U E S I T O Q U A R T O .

Da quante faranno guadagnate lir. 550, atteso che lir. 66 sono state guadagnate da lir. 1000?

IL presente quesito è differente dal passato, benchè tutti tre li numeri si trovino uniformi; perchè in questo vi sono due guadagni, e un solo capitale, ed in quello vi erano due capitali, e un guadagno. Pertanto disporrassi la regola in tal modo, dicendo: se lir. 66 sono guadagnate da lir. 1000, da quante faranno guadagne lir. 550? Moltiplicasi il 550 col 1000 brevemente, segnando le tre nulle in capo del 550, che farà 550000, il quale dividefi per il 66, che verranno lir. 8333, e avanza 22, che ridotto in fol. con la sopradetta brevità, e poi divisi per l' istesso partidore, ne verrà fol. 6, e dell' avanzo se ne faranno denari con gli via 12, e poi dividerannosi pure col suddetto partidore, che verranno den. 8, e non avanzerà cosa alcuna. Dunque le lir. 550 faranno guadagnate da lir. 8333, fold. 6, den. 8.

$$\text{Lir. } 66 - \text{lir. } 1000 - \text{lir. } 550$$

$$\begin{array}{r} 550000 \\ 22222 \\ 222 \\ 20 \\ \hline 440 \\ 44 \\ 12 \\ \hline 528 \\ 00 \end{array} - \text{lir. } 8333 \text{ fol. } 6 \text{ d. } 8$$

Q U E S I T O Q U I N T O .

Quanto valerà un braccio di Panno, costando la Pezza lir. 695, che è di braccia 54?

IN questo quesito sembra, che non vi sieno se non due numeri, pure ve ne sono tre, perchè quel braccio sta per un numero, il quale porrassi nel terzo luogo, per essere derivato da lui il detto quesito, e li braccia 54 segnerannosi nel primo luogo, e le lire 695 nel secondo, e comporrassi la regola così, dicendo: se braccia 54 vagliono lire 695, quanto valerà brac. 1? Si tralascia la moltiplicazione del secondo numero col terzo, perchè la moltiplicazione di quell' unità produrrebbe sempre il medesimo: pertanto partirassi il 695 per il 54, che verrà lir. 12, e avanza 47, che ridotti in soldi al modo dato, indi divisi parimenti per il detto parti-

$$\text{Brac. } 54 - \text{lir. } 695 - \text{brac. } 1$$

$$\begin{array}{r} 157 - \text{lir. } 12 \text{ fol. } 17 \text{ d. } 4\frac{2}{3} \\ .4 \\ 20 \\ \hline 940 \\ 402 \\ .2 \\ 12 \\ \hline 264 \\ 48 \\ \hline 54 \end{array} \text{ sch. } \begin{array}{r} 1 \\ 3 \\ 9 \end{array}$$

partidore ne uscirà di quoziente fol. 17, e l' avanzo tratto in denari, dividendoli poi per l' istesso partidore, ne verrà di quoziente den. 4, e avanzano $\frac{3}{4}$, che schitati per 6 sono $\frac{8}{9}$. Talchè un braccio del detto panno valerà lir. 12, fol. 17. den. 4 $\frac{8}{9}$.

Q U E S I T O S E S T O .

Quante pertiche di Terra si compreranno con Ducat. 650, da lir. 11. , fol. 10 l' uno , a ragione di lir. 120 per ciascuna pertica .

Ritenendo ciò, che fu detto alla nota pag. 75, *Lir. 12.0 - pert. 1 - Duc. 650*
 in questo quesito vi sono tre numeri, due della medesima specie, cioè le lir. 120, e i Ducati 650, qualora sieno ridotti a lire. Adunque queste due specie dovranno formare due termini di antecedente nel seguente modo: Se lir. 120 sono il valore di Pert. 1, Duc. 650, o sieno lir. 7475 di quante pertiche faranno elleno il valore. Moltiplicata adunque l' unità col 7475, il prodotto, che pur è 7475, diviso per le lir. 120, il quoziente 62 sarà il quarto numero proporzionale, che indicherà il perticato richiesto; siccome poi vi è un residuo 35, questo si moltiplicherà per 24, poichè altrettante tavole fanno una pertica, e il prodotto 840 diviso per le lir. 120, darà di quoziente 7 pel numero di dette tavole.

a lir. 11 fol. 10

7150

325

7475 - pert. 62, tav. 7

23

24

840

Q U E S I T O S E T T I M O .

Comprando la Pezza dello Scotto per lire 124, quante pezze si compreranno con lire 3410?

Questo è simile al quesito passato, perciò la regola disporrassi con l' istesso modo, dicendo: Se lir. 124 comprano pezza 1 di Scotto, quante se ne compreranno con lir. 3410? Non occorrerà in simili quesiti, se non partire il terzo numero per il primo, tralasciando la moltiplicazione del secondo numero col terzo; laonde diviso il 3410 per il 124, si avrà di quoziente pezze 27, e avanzano $\frac{6}{124}$, che schifati ne viene $\frac{1}{2}$; ma quando l' avanzo non si potesse schifare, si caveranno delli duodecimi, con moltiplicare l' avanzo per 12. Sicchè con le suddette lire 3410 si compreranno pezze 27 $\frac{1}{2}$ di Scotto.

Lir. 124 -- pez. 1 -- lir. 3410

93.2 -- pez. 27 $\frac{1}{2}$

.62 1

sch. —

124 2

Q U E S I T O O T T A V O .

Con Scudi 100, quanto Ciambelotto si comprerà, costando lir. 69 la pezza, che è di braccia 22?

IN questo quesito tutti tre li numeri sono diversi; ma però gli scudi, e le lire hanno conformità tra di loro, perchè degli scudi se ne può fare delle lire, e delle lire se ne può cavare degli scudi, perciò sarà necessario ridurre gli scudi in lire, o le lire in scudi, acciò sieno d' una medesima natura; e perchè li tre numeri sono proposti confusi, ordinerassi la regola in tal modo, dicendo: Se lir. 69 comprano, braccia 22 di Ciambelotto, quanto ne compreranno scudi 100? Ridotti gli scudi 100 in lire con gli via 6 (che tanto vale lo scudo), faranno lir. 600, le quali moltiplicate al solito col secondo numero, osservando la brevità già insegnata per causa

delle due nulle, che sono nel 600, e poi diviso il prodotto per il primo numero, ne verrà di quoziente braccia 191, e avanza 21, che moltiplicato per 12 (come di sopra si è detto, essendochè il 12 contiene mezzi, terzi, e quarti), farà 252, il quale diviso per l'istesso partidore, il quoziente farà 3, e perchè 3 è la quarta parte di 12, si dirà, che il quoziente 3 farà $\frac{3}{4}$ d' un braccio. Sicchè con scudi 100 si compreranno braccia 191 $\frac{1}{4}$ del suddetto Ciambellotto.

$$\begin{array}{r}
 \text{Lir. } 69 \text{ — Brac. } 22 \text{ — Scud. } 100 \\
 \hline
 600 \\
 22 \\
 \hline
 13200 \text{ — brac. } 191 \frac{1}{4} \frac{15}{12} \\
 6391 \\
 2 \\
 12 \\
 \hline
 252 \text{ — } 3 \\
 45 \text{ — che sono } \frac{1}{4} \\
 \hline
 69 \text{ sch. } \frac{15}{12}
 \end{array}$$

NOTA.

Il residuo 21 derivato dalla divisione fatta per 69, per regola generale in casi simili potrà ridursi a quelle frazioni del braccio, che sarà più in grado, col moltiplicare il detto numero per quel denominatore, al quale si verrà ridotto il detto intero; cioè per tre, se si vorranno sapere i terzi, per 4, se i quarti, per 8, se li ottavi per 16, se li sedicesimi, e così di mano in mano, e i prodotti dividere per 69, poichè i quozienti faranno della natura sopranotata. Vogliasi sapere quanti ottavi abbiati ad aggiungere alli ritrovati braccia 191. Si moltiplica il residuo 21 per 8, e il prodotto 168 divide per 69, il quoziente 2 indicherà $\frac{2}{8}$ con la frazione $\frac{20}{89}$ d' un' ottavo.

QUESITO NONO.

Se 100 libbre Lana di Granata vagliono lire 148, soldi 12, quanto ne valeranno libbre 3827?

AVviene alle volte, che li suddetti quesiti sono proposti ordinatamente, secondo richiede la regola del tre, come occorre in questo, che ha tutti tre li numeri al suo luogo; pertanto dirassi: se libbre 100 di Lana di Granata vagliono lir. 148, fol. 12, quanto ne valeranno libbre 3827? Per esservi nel secondo numero delli rotti di lire, cioè delli soldi, ridurrannosi le lire in soldi, con gli via 20, aggiungendovi li soldi 12; poscia si opera, come si è insegnato nelli precedenti quesiti, osservando nel far la divisione la brevità già mostrata innanzi nel partire, per rispetto del 100, che è nel primo numero, che verrà di quoziente fol. 113738, den. 5, e $\frac{2}{100}$, che schisati sono $\frac{2}{100}$; dopo ridurrannosi li detti soldi in lire, con tagliar fuori la prima figura delli soldi, cioè l' 8, e delle figure antecedenti al taglio pigliarne la metà, che faranno lir. 5686, fol. 18, den. 5, e $\frac{2}{100}$, e tanto valeranno le libbre 3827 della Lana suddetta.

Senza ridurre ancora il secondo numero in soldi, si potrà risolvere la detta regola, moltiplicando le lir. 148 con le libbre 3827; indi per li soldi 12 osservasi quel modo già insegnato nel moltiplicare lire, soldi, e denari, con pigliare la metà del 12, e moltiplicarla con il numero delle libbre, dicendo: 6 via 7 fa 42, raddoppiati il 2, che farà 4, quale si segna nelli soldi, e serbanfi le quattro decine; indi dirassi 2 via 6 fa 12, e aggiuntovi il 4 fa 16, scrivesi il 6 nel primo luogo delle li-

re,

re, e scribasi l' 1; poscia seguiterassi così fino al 3 ultima figura delle libbre; indi facciassi il raccolto di tutta l' operazione, del qual raccolto se ne taglierà fuori le due ultime figure, per causa delle due nulle del 100, e le figure innanzi al taglio, farà quello, che uscirà dalla divisione, e le due figure tagliate fuori farà l' avanzo, del quale se ne caveranno soldi, e denari, come dalla pratica vedrassi, ed ho voluto replicare quella regola delli soldi, ed anco la brevità del 100, acciocchè l' operante si renda più capace nell' intenderli.

Quando poi non si volesse osservare per li soldi 12 la suddetta regola, si potrà pigliare per li soldi 10 la metà del terzo numero; indi per li soldi 2 si punta l' ultima figura del detto terzo numero, e quella raddoppiasi, notandola nelli soldi, e le figure antecedenti al punto si segnano nelle lire, ovvero per li soldi 12 si piglia il quinto del terzo numero, e quello si duplica.

$$\begin{array}{r}
 \text{Lib. } 100 \text{ — } \text{Lir. } 148 \text{ fol. } 12 \text{ — } \text{lib. } 3827 \\
 \quad \quad \quad 20 \quad \quad \quad 2972 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 2972 \quad \quad \quad 7654 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 26789 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 34443 \\
 \quad \quad \quad \quad \quad \quad 7654 \\
 \hline
 \text{fol. } 11373.8 \text{ d. } 5 \frac{2}{3} \\
 \text{Lir. } 5686.18 \text{ d. } 5 \frac{2}{3} \\
 \hline
 \text{soldi } 113738.44 \\
 \quad \quad \quad 12 \\
 \hline
 \text{den. — } 5.28 \\
 \hline
 \text{sch. } \frac{2}{3} \\
 100
 \end{array}$$

In altro modo.

$$\begin{array}{r}
 \text{Lib. } 100 \text{ — } \text{Lir. } 148 \text{ fol. } 12 \text{ — } \text{lib. } 3827 \\
 \quad \quad \quad \text{Lir. } 148 \text{ fol. } 12 \\
 \hline
 \quad \quad \quad 30616 \\
 \quad \quad \quad 15308 \\
 \quad \quad \quad 3827 \\
 \quad \quad \quad 2296 \text{ fol. } 4 \\
 \hline
 \text{lire } 5686.92 \text{ fol. } 4 \\
 \quad \quad \quad 20 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \text{fol. } 18.44 \\
 \quad \quad \quad 12 \\
 \hline
 \quad \quad \quad \text{den. } 5.28 \\
 \hline
 \text{sch. } \frac{2}{3} \\
 100
 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O.

Quanto costeranno libbre 87 di Cotone filato, costando Ducati 28 il 100?

IN questo vi sono due numeri, che non si ritrovano alli suoi luoghi, perchè quel numero, che ha da stare nel primo luogo ritrovasi nel terzo, e quello, che dovrebbe essere nel terzo, è collocato nel primo; pertanto ordinerannosi così, dicendo: Se libbre 100 costano Ducati 28, quanto costeranno libbre 87? Moltiplicato il secondo numero col terzo, e diviso il prodotto per il primo, con la brevità sopradetta, ne verrà

verrà di quoziente Ducati 24, e avanzano Ducati 36, delli quali volendone far grossi, all' usanza di Venezia, si darà gli via 24 al 36 avanzato, essendochè grossi 24 fanno un Ducato, come già si è detto, poscia con l' istessa brevità dividerassi il prodotto, che faranno grossi 8, ed avanzano $\frac{6}{100}$, che schisati sono $\frac{3}{5}$. Sicchè le libbre 87 di Cotone filato valeranno Ducati 24, grossi 8, e $\frac{3}{5}$

$$\begin{array}{r}
 \text{Lib. } 100 - \text{Duc. } 28 - \text{lib. } \begin{array}{r} 87 \\ 28 \\ \hline \end{array} \\
 \text{Duc. } \begin{array}{r} 2436 \\ 24 \\ \hline \end{array} \\
 \text{Grossi } \begin{array}{r} 864 \\ \hline \end{array} \text{sch. } \frac{6}{100} \\
 \begin{array}{r} 100 \\ \hline \end{array}
 \end{array}$$

Q U E S I T O U N D E C I M O .

Si comprano pesi 15 d' Olio con lir. 145, quante se ne compreranno con lir. 1800?

IN questo parimenti vi sono due numeri, che non sono collocati al suo luogo; perchè se ordinato ha da esser bene il detto quesito, bisogna disporlo in tal modo, dicendo: se lire 145 comprano pesi 15 d'olio, quanti ne compreranno lir. 1800? Moltiplicasi al solito il secondo numero col terzo, e si parte il prodotto per il primo, che ne verrà di quoziente pesi 186, e avanza 30, che tratto in libbre con gli via 25, faranno libbre 750, le quali divise con l' istesso partidore, ne viene di quoziente libbre 5, e avanza 25, che ridotto in oncie con gli via 12, faranno onc. 300, quali divise per il medesimo partidore ne verrà di quoziente oncie 2, e $\frac{10}{145}$, che schisati sono $\frac{2}{3}$. Sicchè le lire 1800 compreranno pesi 186, libbre 5, onc. 2 $\frac{2}{3}$ d'olio. Se con li pesi 15 vi fossero delle libbre, come farebbono libbre 20, si può operare in due modi; l' uno de' quali si fa con pigliare il quinto delle libbre 1800, moltiplicando il detto quinto per 3, notandoli sotto al prodotto delli pesi. L' altro modo poi, si moltiplica il primo numero per 25, e similmente il secondo, aggiungendo al prodotto del secondo le libbre 20.

$$\begin{array}{r}
 \text{Lir. } 145 - \text{Pesi } 15 - \text{Lir. } 1800 \\
 \begin{array}{r} 15 \\ \hline \end{array} \\
 \begin{array}{r} 27000 - \text{pesi } 186 \text{ lib. } 5 \text{ onc. } 2\frac{2}{3} \\ 12500 \\ \hline 93 \\ 25 \\ \hline 750 \\ 25 \\ \hline 12 \\ \hline 300 \\ 10 \\ \hline 145 \text{ sch. } \frac{2}{3} \end{array}
 \end{array}$$

Q U E S I T O D U O D E C I M O .

Un Mercante, che comprò un panno a lire 15 il Braccio, rivendendolo a lire 15, soldi 4, den. 6, si cerca cosa guadagna per 100?

$$\begin{array}{r}
 \text{Si ordini la regola del tre, dicendo: se lire } \begin{array}{r} 15 \\ \hline \end{array} \text{ — sol. } 4, \text{ d. } 6 - \text{Lir. } 100 \\
 15 \text{ guadagnano soldi } 4, \text{ den. } 6, \text{ cosa guadagneranno lir. } 100? \text{ Moltiplicasi il secondo col} \\
 \text{ter-} \begin{array}{r} 30 \\ \hline \end{array} \text{ o sia lir. } 1\frac{1}{2} \quad \begin{array}{r} \text{sol. } 46 \\ \hline \text{sol. } 450 \end{array}
 \end{array}$$

terzo numero, e faranno soldi 450, che divisi pel primo, il quoziente 30 indicherà li soldi ricercati, che ridotti a lire, saranno lir. 1, sol. 10, o sia il $1\frac{1}{2}$ per cento.

In altra maniera.

Per li soldi 4, den. 6 pigliasi un quinto delle lire Lir. 15. — sol. 4. 6 — lir. 100
100, e piu un' ottavo di detto quinto, e faranno lir. — 4. 6.
22. 10, che divise per 15 daranno lir. 1, ed il res- 1. 10
duo lir. 7., e 10. ridotto a soldi 150, si divide pure 20.
per 15, e il quoziente sarà sol. 10. Sicchè il $1\frac{1}{2}$ per 2. 10
100 sarà il guadagno. 22. 10
7.
20.
100.

Q U E S I T O D E C I M O T E R Z O .

Se braccia $52\frac{2}{3}$ di Stametto vagliono lir. 212, quanto ne valeranno braccia 340?

Nelli precedenti quesiti si è mostrato il modo d' acconciare li tre numeri al suo luogo: ora nelli seguenti s' insegnerà la maniera che si ha da osservare, quando occorrerà, che qualche numero abbia delli rotti, come ritrovasi nel numero primo del suddetto quesito, dove vi sono braccia, e terze; ma perchè la regola del tre vuole, che il primo numero, e il terzo abbiano un medesimo nome, cioè sieno d' una medesima natura, perciò l' uno, e l' altro numero ridurrannosi in terzi, che il primo numero farà terzi 158, ed il terzo darà terzi 1020; ed il modo di ridurre li detti numeri in terzi è questo. Moltiplicasi gli braccia 52 per il denominatore 3, che faranno 156, ed aggiuntovi il numeratore 2 daranno 158 terzi; così moltiplicato il terzo numero per il detto 3, produrrà 1020 terzi: allora operasi come vuole la detta regola, moltiplicando le lire 212 con li terzi 1020, e si parte il prodotto per il 158, cavandone soldi, e denari con gli via 20, e via 12, che faranno lir. 1368, sol 12, den. 1, e $\frac{132}{100}$, che schisati sono $\frac{61}{100}$, e tanto valeranno gli braccia 340 di Stametto. Si potrà ancora ridurre il primo numero, ed il secondo in terzi, che così avrà l' istessa proporzione.

$$\begin{array}{r}
 \text{br. } 52\frac{2}{3} - \text{lir. } 212 - \text{br. } 340 \\
 \hline
 158 \qquad \qquad \qquad 3 \\
 \hline
 1020 \\
 212 \\
 \hline
 2040 \\
 102 \\
 204 \\
 \hline
 216240 - \text{L. } 1368 \text{ sol. } 12 \text{ d. } 1\frac{61}{100} \\
 5886.6 \\
 103.9 \\
 10 \\
 \hline
 20 \\
 1920 \\
 344 \\
 2 \\
 12 \\
 \hline
 288 \\
 130 \\
 \hline
 158 \text{ sch. } \frac{61}{100}
 \end{array}$$

N O T A .

Quando nel primo termine vi sieno più specie, è necessario per facilitare la divisione di ridurre le maggiori alle specie minori, e fare lo stesso al terzo termine, che è della medesima specie del primo, affine di conservare la stessa proporzione. Quella si mantiene di fatti, paichè si moltiplicano con uno stesso numero: Ecco un' esempio. Sieno due qualunque numeri 4, 6. Moltiplicansi per un terzo numero 3, i prodotti 12, 18 sono nella stessa ragione, che i primi 4, 6. Diffatti il 6 contiene pure altrettante

4 6
3
12 18
vol-

volte il 13. Desidero che si faccia attenzione ad una tale verità, la quale dovrà servire di guida ne' susseguenti quesiti.

Q U E S I T O D E C I M O Q U A R T O .

Se braccia 7 di velluto costano *liv. 86, e sold. 14*, quanto costeranno braccia $18\frac{1}{4}$?

NEl presente quesito si ridurranno il *br. 7* — *liv. 86 sol. 14* — *br. 18 $\frac{1}{4}$*
 primo numero, ed il terzo in quarti, per ritrovarsi nel terzo numero braccia, e quarti; onde gli braccia 7, faranno quarte 28, e gli braccia $18\frac{1}{4}$ daranno quarte 73. Moltiplicansi le lire 86, soldi 14, con le quarte 73, osservando per li soldi 14 il modo dato di sopra, che produrranno lire 6329, soldi 2, le quali divise per le 28 quarte, cavandone al solito soldi, e denari, ne verranno lire 226, sold. — denari 9, e $\frac{12}{28}$, che schisati sono $\frac{3}{7}$, e tanto costeranno gli braccia $18\frac{1}{4}$ di Velluto.

Si può operare ancora senza rompere il primo, e il terzo numero in quarti, moltiplicando il secondo numero col terzo, poi per li soldi 14 osservasi la regola breve mostrata di sopra, pigliando per $\frac{1}{4}$ il quarto delle *liv. 86 sold. 14*; dopo dividesi la somma per 7, che verranno le dette lire 226, sol. — den. 9 $\frac{3}{7}$.

N O T A .

E' affatto superfluo, qualora nel terzo termine vi sieno più specie di ridurle alle minori; peggio poi l' accingersi a far lo stesso per rapporto al primo termine; ciò è un' affaticare inutilmente.

Q U E S I T O D E C I M O Q U I N T O .

Se Braccia $3\frac{3}{4}$ di Panno di Bergamo s' apprezzano *liv. 39*, quanto si dovranno apprezzare braccia $22\frac{2}{3}$?

PErchè nel primo numero vi sono *br. 3 $\frac{3}{4}$ — *liv. 39 — *br. 22 $\frac{2}{3}$**
 quarti, e nel terzo terzi, è necessario ridurli ad un sol genere, cioè ad un sol nome, che il primo farà quarti 15, e li terzi, terzi 68; ma per essere, che l' uno, e l' altro hanno d' avere una medesima natura, bisognerà ridurre scambievolmente li quarti in terzi, e li terzi in quarti; onde li quarti 15 diverranno terzi 45, e li terzi 68, quarti 272. Operasi allora, come vuole la regola del tre, osservando l' ordine di sopra, con cavare soldi, e denari, che verrà di quoziente *liv. 235, sol. 14, den. 8*, senza avanzo alcuno, e tanto si dovranno apprezzare gli braccia $22\frac{2}{3}$ del detto panno.*

4	73	
28	6278	73
	51 sol. 2	
	6329 sol. 2 ---	liv. 226 fs. -- d. 9 $\frac{3}{7}$
	76.1	
	1.	
	20	
	22	
	12	
	264	
	12	
	28	sch. $\frac{3}{7}$

15	68	
3	4	
45	272	
	39	
	2448	
	816	
	10608	--- <i>liv. 235 sol. 14 d. 8</i>
	1653	
	23	
	20	
	660	
	210	
	3	
	12	
	360	
	00	

N O T A.

Il fondamento, di cui si è servito l'Autore nella suddetta operazione è il seguente. Siccome il primo termine è composto di più specie, è necessario, come fu detto di sopra, ridurlo alle specie minori; laonde li tre intieri ridotti ai quarti, col moltiplicarli per 4, fanno $\frac{12}{4}$, a quali aggiunti i $\frac{3}{4}$ della frazione, sono in tutto $\frac{15}{4}$. A questa medesima specie è necessario ridurre il terzo termine; ma non potendosi ciò ottenere, si contentiamo di ridurlo a terzi, che sono le minori specie annesse agli intieri, moltiplicandolo per 3, e unendogli li $\frac{2}{3}$, onde in tutto faranno $\frac{68}{3}$. Ora perchè ciò non ostante il primo, ed il terzo termine, sono di diversa specie, è necessario ridurli ad una stessa col metodo spiegato nel trattato delle frazioni, moltiplicandoli, cioè, in croce, dicendo: 3 via 15, fa 45; 4 via 68, fa 272, li quali due numeri hanno uno stesso denominatore 3 via 4 12, che nel presente calcolo si omette. Ciò posto, chiaro è, che due frazioni aventi lo stesso denominatore, sono nella ragione de' loro numeratori; la ragione adunque, che ha $\frac{45}{12}$ a $\frac{272}{12}$, così l' ha 45 a 272; ma la ragione che ha $\frac{45}{12}$ a $\frac{272}{12}$, così l' ha $\frac{15}{4}$ a $\frac{68}{3}$, adunque $\frac{15}{4}$ a $\frac{68}{3}$ sta, come 45 a 272; sicchè per primo termine ponendo il 45, e per il terzo il 272, non si turberà la proporzione, e l' operazione viene ad esser esatta.

br. 3 $\frac{3}{4}$	—	br. 22 $\frac{2}{3}$
4		
15		68
4		3
45		272
12		12

Q U E S I T O D E C I M O S E S T O.

Se braccia 22 $\frac{2}{3}$ di panno di Bergamo si comprano per lire 235, soldi 14, denari 8, per quanto si compreranno braccia 3 $\frac{3}{4}$?

Questo è l' istesso quesito di sopra, ma rivoltato, e servirà per prova di quello. Pertanto si opererà col suddetto modo, riducendo il primo, ed il terzo numero ad un genere solo; poscia per esservi nel secondo numero tre nomi, si potrebbero ridurre ad un nome solo, cioè fare ogni cosa in denari; ma sarà più breve l' operazione, se per li sol. 14, den. 8, si osserverà la regola data innanzi nel moltiplicare lire, soldi, e denari, pigliando per li soldi 10 la metà del terzo numero, per li soldi 4, pigliasi il quinto del detto terzo numero, e per li denari 8, dovraasi pigliare il sesto del detto quinto; dopo raccogliersi in una somma la detta operazione, che farà lir. 10608, le quali dividerannosi per le 272 quarte, che verrà di quoziente lir. 39, per la valuta degli braccia 3 $\frac{3}{4}$, senza avanzo alcuno. Sicchè l' operazione dell' uno, e dell' altro quesito sarà buona, perchè il quarto numero del secondo quesito è simile al secondo numero del precedente quesito.

br. 22 $\frac{2}{3}$	—	br. 3 $\frac{3}{4}$
45		
68		15
4		3
272		45
22 sol. 10		
9 sol. —		
1 sol. 10		
10608 sol. —		— lir. 39
2440		
00		

Q U E S I T O D E C I M O S E T T I M O.

Se braccia 6 $\frac{3}{4}$ di Velluto riccio costano Scudi 18 $\frac{1}{2}$ da lire 6 per Scudo, quanto costeranno braccia 27 $\frac{1}{3}$?

In questo quesito niente diversamente si opera da quello si è fatto nelli precedenti. Collocati pertanto i termini, come nella seguente pagina si vede, si moltiplica il 6 per 4, a quali aggiuntovi il numeratore 3, faranno $\frac{27}{4}$. Si moltiplica il 27 per 3, e aggiuntovi il numeratore 1, faranno $\frac{82}{3}$. Si riducono alla stessa denominazione, moltiplicando 27 per 3, e sono $\frac{81}{3}$, e l' 82 per 4, e sono $\frac{328}{12}$. Si omette il denominatore 12, e si segnano li numeratori a suo luogo, dicendo: come sta 81 a 18 $\frac{1}{2}$, così sta 328 al quarto. Moltiplicato il 328 per 18 $\frac{1}{2}$ darà 6068, che divisi per 81, il quoziente 74, sarà il numero de' Scudi; il residuo 74 poi

poi ridotto a lire, moltiplicandolo per 6, faranno lire 444, che divise per 81, il quoziente 5 saranno le lire: il residuo poi 39, ridotto a soldi, sono 780, che divise per 81, il quoto 9 sono li soldi; il residuo poi finalmente 51, ridotto a denari, darà denari 612, che divisi pure per 81, il quoto 7 saranno denari, ed al residuo 45 si sottosegnerà l' 81, e sono $\frac{45}{81}$, che divisi per 9, faranno $\frac{5}{9}$.

br. $6\frac{3}{4}$ -- scud. $18\frac{1}{2}$ --- br. $27\frac{1}{2}$

27
3
81

82
4
328
18 $\frac{1}{2}$

5904
164

scud. 74 lir. 5 sol. 9 d. $7\frac{5}{9}$ 6068

39.4
.7
6

444
39
20
780
51
12

612
45

81

fch. $\frac{5}{9}$

QUESITO DECIMOTTAVO.

Se braccia $3\frac{1}{4}$ di scarlattino si comprano per lire 66, per quanto si compreranno braccia $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$?

Per esservi nel detto quesito il terzo br. $3\frac{1}{4}$ -- lir. 66 -- br. $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$

numero, che ha due rotti, l'uno dipendente dall' altro, e nel primo numero non se ne trova uno di natura dissimile da quelli; perciò opererassi in tal modo. Si ridurrà il primo numero in quarti, e il terzo numero romperassi in terzi, e poi in mezzi; ma perchè la regola vuole, che il primo numero, ed il terzo sieno di natura uniformi, perciò ridurrannosi li quarti in terzi, e poi li terzi romperannosi in mezzi, e così scambievolmente li mezzi del terzo numero si ridurranno in quarti: onde li braccia $3\frac{1}{4}$, faranno 78 mezzi terzi, e gli braccia $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$ daranno mezzi quarti 1100. Allora operasi al solito della regola del 3, cavandone soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 930, sold. 15, den. $4\frac{8}{9}$ per il prezzo delli braccia $45\frac{2}{3}\frac{1}{2}$.

13
3
39
2
78

137
2
275
4
1100
66

72600 -- lir. 930 sol. 15 d. $4\frac{8}{9}$

24.60
20
1200
420
3
12

360
48
78

fch. $\frac{8}{9}$

Quan-

Quando poi si volesse sciogliere il suddetto quesito con la regola delli rotti, si opererà in questo modo. Prima ridurrannosi li $\frac{2}{3} \frac{1}{2}$ in mezzi, che faranno questo rotto $\frac{5}{6}$; indi si romperanno gli braccia 45, che formeranno il rotto $\frac{225}{6}$, poscia ridurrannosi gli braccia 3 $\frac{1}{4}$ in quarti, che faranno $\frac{13}{4}$, e sotto al secondo numero vi si porrà un' unità, che farà $\frac{66}{4}$: indi operasi col modo già mostrato nel passato quesito, che verrà 930 $\frac{66}{78}$, che schisati, sono $\frac{10}{13}$, simile al quoziente della prima operazione, e volendo cavar soldi, e denari, si opererà come si è fatto di sopra, e questo modo potrà servire per provare quell' altro.

Brac. 3 $\frac{1}{4}$ — lir. 66 — brac. 45 $\frac{2}{3} \frac{1}{2}$ cioè $\frac{5}{6}$

$$\begin{array}{r} \frac{13}{4} \quad \times \quad \frac{66}{1} = \frac{275}{6} \text{ fa } 18150 \text{ via } 4 \text{ fa } 72600 \\ 78 \text{ — } 72600 \text{ — } 930 \frac{10}{13} \\ \quad \quad \quad 2460 \quad \quad 10 \\ \quad \quad \quad \text{sch. —} \\ \quad \quad \quad 78 \quad \quad 13 \end{array}$$

NOTA.

Questo secondo metodo è migliore dell' antecedente. Dopo le lir. 930, qualora si volesse ridurre il residuo $\frac{10}{13}$ a soldi, si moltiplicherà il 10 col 20, e faranno 200, che divisi per 13 denominatore, il quoziente 15 sarà il numero de' soldi, con l' avanzo di 5, che moltiplicati per 12 fanno 60, e divisi per 13, il quoziente 4 sarà il numero de' denari con la frazione $\frac{8}{13}$ d' un denaro. Con questa regola generale si darà il valore di qualunque frazione, purchè sapiassi, in quanti minori specie venghi divisa l' unità d' un' intiero, moltiplicando, cioè, il numeratore della frazione per il numero, in cui è divisa un' unità degli intieri, e il prodotto dividerlo per il denominatore della detta frazione. La regola del tre rende chiara una tale operazione; perciocchè se $\frac{13}{13}$ sono un intiero, o sieno sol. 20, $\frac{10}{13}$, quanti soldi faranno? Moltiplicasi il secondo termine 20 col terzo 10, e faranno 200, il quale dovendosi dividere pel primo 13, risulterà, come si è detto di sopra. Non si fa caso, per le ragioni dette di sopra, in questo calcolo de' denominatori 13, 13.

QUESITO DECIMONONO.

Se scudi 36 $\frac{1}{2}$ comprano braccia 54 $\frac{1}{2}$ di Zendado, quanto ne compreranno scudi 80 $\frac{1}{4}$

N El detto quesito tutti tre li numeri scud. 36 $\frac{1}{2}$ -- br. 54 $\frac{1}{2}$ -- scud. 80 $\frac{1}{4}$ hanno delli rotti, che sono tra loro dissimili; laonde romperassi (come innanzi) il primo numero in mezzi, il secondo in terzi, il terzo in quarti; indi ridurrannosi scambievolmente li mezzi in quarti, e li quarti in mezzi quarti; dopo li quarti del primo numero si ridurranno in terzi, per causa di quel terzo, che ritrovassi nel secondo numero. Indi operasi, come ricerca la regola del tre, che verrà di quoziente braccia 119, e avanza 402, il quale moltiplicasi per 12, e il prodotto dividesi per l' istesso partidore, che verrà $\frac{5}{12}$, e avanzano $\frac{444}{78}$, che schisati sono $\frac{5}{13}$. Sicchè gli scudi 80 $\frac{1}{4}$, compreranno braccia 119 $\frac{5}{12}$ di Zendado, e di quel secondo rotto non se ne tiene conto, per essere poco più d' un mezzo duodecimo.

$$\begin{array}{r} \frac{73}{4} \quad \frac{163}{1} = \frac{321}{2} \\ \frac{292}{3} \quad \frac{642}{163} \\ \text{—} \quad \text{—} \\ 876 \quad 104646 \text{ -- br. } 119 \frac{5}{12} \frac{7}{13} \\ \quad 1708.2 \\ \quad 82.0 \\ \quad 4.12 \\ \text{—} \quad \text{—} \\ \quad 4824 \\ \quad 444 \\ \text{—} \quad \text{—} \text{sch. } \frac{5}{13} \\ \quad 876 \end{array}$$

NOTA.

E' superfluo il ridurre a rotti gli intieri del secondo termine, e parimenti il moltiplicare per il denominatore 3 della frazione di detto secondo termine il 292, è pure affatto inutile. Basta soltanto segnare per primo termine il 292, per secondo termine gli braccia $54\frac{1}{2}$, e per terzo termine il 642, e compire l'operazione secondo il solito.

$$\begin{array}{r}
 292 \text{ — br. } 54\frac{1}{2} \text{ — } 642 \\
 \hline
 119.67 \\
 \hline
 146 \\
 \hline
 34882
 \end{array}$$

Parimenti il suddetto quesito si può sciogliere per via dei rotti, osservando l'ordine suddetto, che il primo numero darà il rotto $\frac{2}{3}$, il secondo produrrà $\frac{163}{3}$, e il terzo farà $\frac{321}{4}$; indi moltiplicato il 163 col 321, e il prodotto di nuovo moltiplicato per 2, farà 104646, il quale servirà per il numero da partire; dopo si moltiplica il 3 col 4, e il prodotto moltiplicasi pure di nuovo col 73, che darà 876, per il partidore; poscia farassi la divisione, che verrà $119\frac{402}{876}$, che schisati sono $\frac{67}{146}$, come ritrovasi di sopra nella prima operazione.

$$\begin{array}{r}
 \text{scud. } 36\frac{1}{2} \text{ — br. } 54\frac{1}{2} \text{ — scud. } 80\frac{1}{4} \\
 \hline
 \begin{array}{ccc}
 \frac{73}{2} & \times & \frac{163}{3} \\
 \hline
 & & 321 \\
 & & 163 \\
 \hline
 & & 52323 \\
 & & 2 \\
 \hline
 & & 104646 \\
 & & 17082 \\
 & & 820 \\
 & & 402 \\
 \hline
 & & 876
 \end{array}
 \end{array}$$

QUESITO VIGESIMO.

Se Ducati 325, grossi 10 comprano brac. $35\frac{1}{2}$ di Scarlatto, quanto ne compreranno Duc. 976, gr. 6?

Gia si è detto innanzi, che grossi Duc. 325 gr. 10 -- br. $35\frac{1}{2}$ -- Duc. 976 gr. 6 fanno un Ducato in Venezia, perciò sarà necessario per sciogliere il detto quesito, fare i Ducati dell'uno, e dell'altro numero in grossi con gli via 24, per esservi degli grossi, che il primo numero farà grossi 7810, e il terzo 23430; poscia moltiplicasi al solito il secondo numero col terzo, pigliando per quel mezzo braccio la metà del terzo numero; indi facciasi la divisione del prodotto al modo solito, osservando la brevità già insegnata per causa di quella nulla, che si ritrova nel partidore, e verrà di quoziente braccia 106, e avanza $\frac{3905}{7810}$, che schisati sono $\frac{1}{2}$. Sicchè li Ducati 976, grossi 6, compreranno braccia $106\frac{1}{2}$ di Scarlatto.

QUESITO VIGESIMOPRIMO.

Se con lir. 2392, soldi 10 si comprano stara 435, stop. 5 di Frumento, quanti se ne compreranno con lire 306, soldi 15?

Nel detto quesito per scansare quella lunghezza di trarre le lire del primo numero, e del terzo in soldi, sarà bene ridurle in quarti, stando, che li soldi 10 sono due

due quarti di libra, e li soldi 15 tre quarti; che il primo numero farà quarti 9570, e il terzo, quarti 1227: allora moltiplicansi gli stara 435 con li quarti del terzo numero al modo solito, pigliando per gli stopelli 5 il terzo delli detti quarti, per essere, che stopelli 15 fanno uno stajo, come si è già detto; poscia dividefi la somma della detta operazione, che verrà di quoziente stara 55, e l'avvanzo ridurrassi in stopelli con gli via 15; dopo divideransi, che verranno stopelli 12, e $\frac{222}{337}$, che schifati sono $\frac{22}{337}$. Sicchè con le lire 306, soldi 15, compreransi stara 55, stopelli 12 $\frac{22}{337}$.

Lir. 2392 sol. 10 — star. 435 stop. 5 — lir. 306 sol. 15

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 9570 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 1227 \\ 435 \text{ stop. } 5 \\ \hline 6135 \\ 3681 \\ 4908 \\ 409 \\ \hline 53415.4 \text{ — star. } 55 \text{ stop. } 12 \\ 556.0 \\ .78.15 \\ \hline 11706.0 \\ 2132 \\ 222 \text{ fch. } 74 \\ \hline 957 \quad 319 \end{array}$$

NOTA.

Fatta la suddetta operazione, veramente la frazione è $\frac{2220}{3370}$, levato però il zero tanto al numeratore, quanto al denominatore, viene ridotta dall'Autore a $\frac{222}{337}$. Non resta però turbata la proporzione; poichè il levare un zero per parte si è lo stesso, che dividere il numeratore, e denominatore per 10

QUESITO VIGESIMOSECONDO.

Se stara 35, stopelli 7 di Frumento costano lire 195, soldi 10, quanto costeranno stara 3, e stopelli 11?

Gli si è detto di sopra, che star. 35 stop. 7 — lir. 195 sol. 10 — star. 3 stop. 11 pelli 15 fanno uno stajo, pertanto ridurrannosi gli stara dell'uno, e dell'altro numero in stopelli con gli via 15, aggiungendo gli stopelli 7 agli stopelli del primo numero, e gli stopelli 11 agli stopelli del terzo, che il primo numero darà stopelli 532, e il terzo 56; indi operati al solito della detta regola, pigliando per li soldi 10 la metà degli stopelli 56; onde verrà di quoziente lir. 20, soldi 11, denari 6 per il costo degli stara 3, stopelli 11 di Frumento, e avanzerà dall'ultima divisione $\frac{504}{337}$, che schifati sono $\frac{126}{337}$.

$$\begin{array}{r} 15 \\ \hline 532 \\ 56 \\ \hline 10920 \\ 28 \\ \hline 10948 \text{ — 20 sol. } 11 \text{ d. } 6 \frac{126}{337} \\ .30 \\ 20 \\ \hline 6160 \\ 0848 \\ 30 \\ 12 \\ \hline 3696 \\ 504 \text{ fch. } 126 \\ \hline 532 \quad 133 \end{array}$$

QUE-

Q U E S I T O V I G E S I M O T E R Z O .

Se lire 1350 , soldi 10 guadagnano ogn' anno lir. 101 , soldi 5 , den. 9 , quanto dovranno guadagnare lir. 6455 ?

Benchè nel detto quesito li tre numeri sembrano essere d' un' istesso genere , essendo tutti tre di lire; ciò non ostante si ritrovano dissimili , essendochè due sono di capitali , e uno di guadagno ; si deve avvertire però in casi simili , che non si deve considerare solamente il genere , ma specificatamente , e particolarmente , perchè , secondo i Logici , il genere è quello , che comprende sotto di se le specie , ma non specificatamente , e singolarmente ; laonde per venire alla pratica , spezzansi le lire del primo , e del terzo numero in mezzi , che l' uno sarà mezzi 2701 ; e l' altro mezzi 12910 ; e questo si fa per causa delli soldi 10 , che sono una mezza lira ; poscia moltiplicansi le lire 101 con li mezzi del terzo numero , pigliando per li soldi 5 il quarto delli detti mezzi , e per li den. 9 si piglia prima per li den. 6 il decimo del detto quarto ; indi si prende la metà del detto decimo per li denari 3 ; dopo raccogliessi la detta operazione in una somma , la quale divideasi per li mezzi del primo numero , che verrà di quoziente lir. 484 , fol. 2 , den. 6 per il guadagno , che daranno ogn' anno le lire 6455 . Si poteva ridurre il secondo numero in mezzi , che darà lir. 202 , fol. 11 , den. 6 , acciò sia della natura del primo .

Lir. 1350 fol. 10 — lir. 101 fol. 5 d. 9 — lir. 6455

2	2
2701	12910
	101 fol. 5 d. 9
	1303910
	3227 fol. 10
	322 fol. 15
	161 fol. 7 d. 6
lir. 484 fol. 2. den. 6	1307621 fol. 12 d. 6
	227247
	1113
	. 320
	6752
	1350
	12
	16206
	000

Q U E S I T O V I G E S I M O Q U A R T O .

Se lire 484 , fol. 2 , den. 6 sono state guadagnate da lire 6455 , da quanto saranno state guadagnate lir. 101 , fol. 5 , den. 9 ?

Questo quesito è il roverscio del passato , perciò vi si trovano due guadagni , ed un capitale . Ora per esservi nelli detti due guadagni soldi , e denari , è necessario spezzarli in soldi , e in denari , che il primo darà denari 116190 , e il terzo denari 24309 ; dopo operarsi come vuole la detta regola del tre , cavando solamente delli soldi , per non avvanzarvi cosa alcuna da cavar delli denari , che verrà di quoziente lire 1350 , soldi 10 , per il capitale delle lire 101 , soldi 5 , den. 9 .

Quanti-

Quando non si volessero ridurre li soldi dell' uno, e dell' altro numero in denari, si potrebbero spezzare in quarti, perchè li denari 6 sono due quarti, e li den. 9 sono tre quarti, e così l' operazione sarebbe alquanto più breve di quella di sopra.

lir. 484 fol. 2 d. 6 — lir. 6455 — lir. 101 fol. 5 d. 9

20
9682
4
3873.0

20
2025
4
8103
6455
40515
40515
32412
48618
5230486.5 — lir. 1350 fol. 10
13575.3
195.9
.1 20
38730.0
00000

Q U E S I T O V I G E S I M O Q U I N T O .

Se libre 3 di Seta costano lire 50, quanto costeranno libre 12, oncie 3?

Per ritrovarsi nel terzo numero delle oncie, fa d' uopo ridurre le libre dell' uno, e dell' altro numero in oncie, moltiplicandoli per 12, per essere (come si è detto innanzi), che oncie 12 fanno una libra alla sottile; laonde le libre 3 faranno oncie 36, e le libre 12, oncie 3, daranno oncie 147. Indi moltiplicasi il 50 col 147 brevemente con la regola data per causa di quella nulla, che produrrà 7350, il quale dividerassi per 36, cavandone soldi, e denari al solito, che darà di quoziente lir. 204, fol. 3, den. 4, e tanto sarà il costo delle libre 12, onc. 3 di Seta. Senza ridurre le libre in oncie, si ponno moltiplicare per 4, perchè le onc. 3 sono $\frac{3}{4}$ di libra.

lib. 3 — lir. 50 — lib. 12 onc. 3

12
36

12
147
50
7350 — lir. 204 fol. 3 d. 4
10.6
20
120
12
12
144
00

Q U E S I T O V I G E S I M O S E S T O .

Se lir. 204, fol. 3, d. 4, comprano lib. 12, onc. 3 di Seta, quanto ne compreranno lir. 50?

Questo quesito è l' istesso del precedente, ma rivoltato; perchè nel luogo primo vi si ritrova il quarto numero, e nel secondo luogo vi è il terzo numero, e nel

nel terzo luogo vi è collocato il secondo, perciò il quarto numero, che uscirà dalla presente regola, farà il numero, ch' era nel primo luogo del quesito passato. Ora per esservi nel primo numero delli soldi, e delli denari ridurrannosi le lire dell' uno, e dell' altro numero in soldi, e in denari con gli via 20, e via 12, che il primo numero darà denari 49000, e il terzo den. 12000; poscia moltiplicansi le libbre 12, onc. 3 con li denari del terzo numero, pigliando per le oncie 3 il quarto delli detti denari; indi dividerassi il prodotto, che verrà di quoziente lib. 3 di Seta, simile a quella del primo numero del passato quesito, perciò quest' operazione servirà per provare la precedente. Nella detta regola si può usare una brevità, con ridurre li soldi dell' uno, e dell' altro numero in terzi per causa delli denari 4, che sono il terzo d' un soldo, e così si fuggirà l' occasione di fare li detti soldi in denari.

lir. 204 fol. 3 d. 4 — lib. 12 onc. 3 — <div style="text-align: right;"> 20 <hr/> 4083 3 <hr/> 1225.0 </div>	lir. 50 <div style="text-align: right;"> 20 <hr/> 1000 3 <hr/> 3000 12 on. 3 <hr/> 36000 750 <hr/> 3675.0 lib. 3 00 </div>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q U E S I T O V I G E S I M O S E T T I M O .

Se libbre 19, onc. 7 di Seta si comprano per lire 342, fol. 16, per quanto si dovrà comprarne lib. 1?

Essendovi nel primo numero delle oncie, pertanto egli è d' uopo rompere le libbre 19 in oncie, come si è fatto innanzi, aggiungendo al prodotto le onc. 7, che faranno oncie 235; e sebbene nel terzo numero non vi sono delle oncie, pure è necessario ridurre quella libbra in oncie, che farà oncie 12, acciò sia della natura del primo numero; poscia operasi col modo dato innanzi, cavando soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 17, soldi 10, den. $1 \frac{29}{33}$ per il valore di quella libbra di Seta. Si potrebbe operare ancora nel detto quesito in un' altro modo, con ridurre il primo numero in oncie, ed il secondo numero in soldi, aggiungendo le oncie 7 alle oncie, e li soldi 16 alli soldi; indi cambiare le rotture, cioè moltiplicare le oncie per 20, e li soldi per 12; poscia dividere li duodecimi del secondo numero per gli ventesimi del primo, cavando soldi, e denari, che verrà l' istesso quoziente di sopra, e si è tralasciata la moltiplicazione del secondo numero col terzo, per esservi nel terzo numero un' unità.

Lib. 19 onc. 7 — <div style="text-align: right;"> 12 <hr/> 235 </div>	lir. 342 fol. 16 — <div style="text-align: right;"> 12 <hr/> 4104 9 fol. 12 <hr/> 4113 fol. 12 176.8 11 20 <hr/> 237.2 0.2 12 <hr/> 264 29 <hr/> 235 </div>	lib. 1 <div style="text-align: right;"> 12 <hr/> 12 </div>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

lir. 17. fol. 10 den. $1 \frac{29}{33}$

In altro modo.

<p>Lib. 1 9 onc. 7 ———</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">2 3 5</p> <p style="text-align: center;">2 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">4 7.0 0</p>	<p>lib. 3 4 2 fol. 1 6 ———</p> <p style="text-align: center;">2 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">6 8 5 6</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>8 2 2.7 2 ———</p> <p style="text-align: center;">3 5.3</p> <p style="text-align: center;">. 2 . 2 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">4 7 4.4 0</p> <p style="text-align: center;">4.1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">5 2.8 0</p> <p style="text-align: center;">5 8 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">4 7 0 0</p>	<p>lib. 1 ———</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>8 2 2.7 2 ———</p> <p style="text-align: center;">3 5.3</p> <p style="text-align: center;">. 2 . 2 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">4 7 4.4 0</p> <p style="text-align: center;">4.1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">5 2.8 0</p> <p style="text-align: center;">5 8 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">4 7 0 0</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

fch. $\frac{29}{235}$

Q U E S I T O V I G E S I M O T T A V O .

Se libre 15, oncie 4 di Seta costano lire 253, quanto costerà oncia 1?

NEl quesito presente si avrà solo da rompere il primo numero in oncie, acciò detto numero sia simile alla natura del terzo: perciò le libre 15, oncie 4, daranno oncie 184, e per esservi nel terzo numero quell' unità, tralascierassi la moltiplicazione del secondo numero col terzo, e farassi la divisione del secondo numero per il primo, cavandone soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 1, soldi 7, den. 6, per il valore d' un' oncia di Seta, e simili quesiti si ponno chiamare piuttosto divisioni, che regole del tre, per non concorrervi solo, che la partizione.

<p>Lib. 1 5 onc. 4 ———</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">1 8 4</p>	<p>lib. 2 5 3 ———</p> <p style="text-align: center;">6 9</p> <p style="text-align: center;">2 0</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">1 3 8 0</p> <p style="text-align: center;">9 2</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">1 1 0 4</p> <p style="text-align: center;">0 0</p>	<p>onc. 1 ———</p> <p style="text-align: center;">1 2</p> <hr style="width: 100%;"/> <p style="text-align: center;">1 8 4</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q U E S I T O V I G E S I M O N O N O .

Se lir. 1, fol. 7, den. 6 comprano onc. 1 di Seta, quanto ne compreranno lir. 253?

Questo è il quesito precedente, ma rivoltato, il quale servirà per prova di quello. Perciò ridurransi le lire del primo numero, e del terzo in soldi, e poi in mezzi soldi, per causa delli fol. 7, denari 6, che sono nel primo numero, che farà mezzi 55, e il terzo darà mezzi 10120; ma per esservi nel secondo numero un' unità, tralasciassi la moltiplicazione del secondo numero col terzo, e dividonfi li mezzi 10120 per li mezzi 55, che verrà di quoziente oncie 184, delle quali se ne piglierà la duodecima

cima parte, oppure dividerannosi per 12, per cavarne delle libbre, che verranno lib. 15, oncie 4, e tanta Seta comprerassi con le lire 253, come ritrovassi nel passato quesito.

Si può operare ancora nel detto quesito in quest' altro modo, con spezzare il primo numero, e il terzo in quarti, e in mezzi, per causa delli soldi 7, den. 6, che è $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ di lira, che il primo darà mezzi 11, e il terzo mezzi 204, li quali divisi per li mezzi 11, ne usciranno le dette oncie 184.

Lir. 1 sol. 7 d. 6 — onci. 1 lir. 253

—
27
2
—
55

20
—
5060
2
—

10120 — onci. 184

4620 lib. 15 onci. 4
200

QUESITO TRIGESIMO.

Se il 100 della Lana costa lire 44, quanto ne costeranno libbre 583, onci. 10?

SI può sciogliere il detto quesito, senza rompere in oncie le libbre 100, e le libbre 583, oncie 10, ed il modo è questo. Moltiplicansi le lire 44 con le libbre 583, che faranno 25652; poscia per le oncie 6 pigliasi la metà delle lire 44, che farà lir. 22; dopo per le oncie 4 si prende la terza parte del detto 44, che farà lir. 14, sol. 13, den. 4; indi raccogliessi insieme la detta operazione, che farà lir. 25688, sol. 13, den. 4; poscia divide si la detta raccolta per 100, con la brevità insegnata innanzi, tagliando fuori l' 88, e il quoziente farà 256, e l' 88 farà l' avanzo, del quale se ne caveranno soldi, e denari, osservando l' istessa brevità nel fare le divisioni, che verrà di quoziente sol. 17, den. 8, e vi avanzeranno $\frac{80}{100}$, che schisati sono $\frac{4}{5}$. Sicchè le lib. 583, onci. 10 di Lana costeranno lir. 256, sol. 17., den. 8 $\frac{4}{5}$. Questo mio nuovo modo di operare è molto breve, e facile, e dalli nostri Autori fino ad ora non è stato mostrato; ma bisogna avvertire, che se il rotto si ritrovasse nel primo numero, il detto modo non servirebbe, e si adopra se non quando le rotture de' numeri si ritrovano nel secondo, o terzo numero, e particolarmente devesi usare, quando nel primo numero vi è il 100, ovvero il 1000, per poter adoprare quella brevità del cento, e del mille. Il modo, che usasi ordinariamente per sciogliere simili quesiti si fa così. Romponsi in oncie le libbre dell' uno, e dell' altro numero, che le libbre 100 faranno oncie 1200, e le lib. 583 onci. 10, daranno onci. 7006; poscia moltiplicasi il secondo numero col terzo, e il prodotto divide si per il 12 delle oncie 1200, tagliando fuori per quelle due nulle del partidore, due figure del numero da partire, cavando soldi, e denari al solito, che verrà l' istesso quoziente di sopra; ma questo modo è un poco più lungo di quel di sopra, e può servire per prova.

Lib. 100 — lir. 44 — lib. 583 onci. 10

44

25652

22

14 sol. 13 d. 4

lire — 256.88 sol. 13 d. 4

20

fol. — 17.73

12

den. — 8.80

4

sch. —

100 5

Si è detto in altre annotazioni, che quando il primo termine non ha frazione, abbenchè al secondo, e terzo ne abbiano, è superfluo il ridurre a frazione il detto primo termine. Ciò è massima generale, e usata anche da' migliori Autori.

Q U E S I T O V I G E S I M O P R I M O.

Uno comprò del Panno, che gli costò lir. 12, sol 5 il braccio, si cerca cosa debba rivenderlo per guadagnare un' 8 $\frac{1}{2}$ per cento.

IL presente quesito si deve disporre nel seguente modo, dicendo: Se con 100 vuol fare 108 10, cosa dovrà fare con 12, 5. Moltiplicasi il secondo col terzo termine, cioè lire, e soldi, con lire, e soldi, prendendo le parti aliquote all' uso delle ordinarie moltiplicazioni; cioè dopo aver moltiplicato il 12 con il 108, il cui prodotto è 1296, per li soldi 5 si prenderà il quarto degli interi 108, e sarà 27; per li soldi 10 poi si prenderà la metà di tutto il numero di sotto, e saranno lir. 6, sol. 2, d. 6. Raccolto il tutto, che sarà 1329. 2. 6., dividerassi per il primo termine 100, ma essendovi in questo primo termine due zeri, si taglieranno fuori, siccome anche nel dividendo, le ultime due figure 29, mentre l' antecedente numero 13 sarà il quoziente delle lire, ed il residuo 29 ridotto a soldi, ed aggiunti li soldi 2, faranno in tutto sol. 582, de' quali tagliate fuori di nuovo le due ultime figure 82, l' antecedente 5 sarà il quoto de' soldi. Finalmente il residuo 82 si riduce a denari, a' quali si aggiungono li denari 6, onde in tutto sono denari 990, e tagliate le ultime due figure, l' antecedente 9 sarà il quoto de' denari, colla frazione $\frac{90}{100}$ equivalente a $\frac{9}{10}$. Dovrà adunque vendere il detto Panno lir. 13, sol. 5, den. 9, e $\frac{9}{10}$ d' un denaro.

$$\begin{array}{r}
 \text{Lir. } 100 - \text{lir. } 108. 10 - \text{lir. } 12. 5 \\
 \hline
 12. 5 \\
 \hline
 1296. \\
 6. 2. 6. \\
 \hline
 27. \\
 \hline
 1329. 2. 6. \\
 20 \\
 \hline
 582 \\
 12 \\
 \hline
 990 \quad 9 \\
 \hline
 100 \quad 10
 \end{array}$$

Q U E S I T O T R I G E S I M O S E C O N D O,

Uno ha un Capitale di lir. 38620, sol. 10, vorrebbe impiegarlo al 4 $\frac{1}{2}$ per 100, si cerca cosa sarà l' interesse.

Questo quesito si dispone, come segue, dicendo: se lir. 100 guadagnano lir. 4. 10, cosa dovranno guadagnare lir. 38620. 10. Moltiplicasi il secondo col terzo termine; prendendo le parti aliquote per li soldi 10 al modo detto di sopra, e si avranno lir. 173792, sol. 5, che divise per 100, tagliando fuori le due ultime figure, le antecedenti lire 1737 sarà il quoziente delle lire; il residuo poi 92, sol. 5 ridotto a soldi, faranno sol. 1845, dalle quali tagliate fuori le due ultime figure, l' antecedente 18 sarà il quoto de' soldi, e il residuo 45 ridotto a denari, faranno denari 540, delle quali tagliate pure le due ultime figure, l' antecedente, sarà il quoto de' denari colla frazione $\frac{40}{100}$ equivalente a $\frac{2}{5}$.

$$\begin{array}{r}
 100 - 4. 10. - 38620. 10. \\
 \hline
 4. 10. \\
 \hline
 154480. \\
 19310. \\
 \hline
 2. 5. \\
 \hline
 173792. 5. \\
 20. \\
 \hline
 1845. \\
 12. \\
 \hline
 540. 2 \\
 \hline
 100 \quad 5
 \end{array}$$

Q U E S I T O T R I G E S I M O T E R Z O .

Uno tiene ad interesse un Capitale di lir. 38620. sol. 10. , e paga lir. 1737. sol. 18, den. $5 \frac{2}{3}$ annuali, si cerca quanto per cento egli venga a pagare?

Questo quesito è l' opposto dell' antecedente , e si dovrà disporre nel modo seguente , cioè : Se lir. 38620. 10. fruttano lir. 1737. 18. $5 \frac{2}{3}$, cosa frutteranno lir. 100. Siccome nel primo termine v' è la frazione, sarà necessario ridurre gli intieri alla natura di tal frazione, e far lo stesso al terzo termine; una facilità però si può usare nel presente caso, ed è, che siccome i soldi 10 sono un $\frac{1}{2}$ d' una lira, basterà moltiplicare il detto primo termine per 2, aggiungendovi un' unità per li soldi 10, e faranno 77241. Si farà lo stesso, rapporto al terzo termine, e faranno 200. Moltiplicasi il secondo col terzo termine al modo solito, come chiaramente apparisce dal suddetto esempio, e il prodotto sarà 347584. 10., che diviso per il primo termine 77241: dicendo il 7 in 34 vi sta quattro volte, si segni il 4 sotto il divisore, il quale moltiplicato per detto quoziente, produrrà 308964, che scriverassi sotto del dividendo, e fatta la sottrazione, il residuo sarà 38620, il quale ridurrassi a soldi coll' aggiungervi i soldi 10, e faranno sol. 772410, che divisi, come sopra, dicendo: 77241 in 77241 v' entra una volta, si segni l' 1 ne' soldi; fatta in seguito la sottrazione, resta zero. Il 77241 nel zero ultima figura del dividendo, non v' entra, però si segni un zero appresso all' unità de' soldi; quindi ci risulta, che l' impiego di detto Capitale è fatto sul $4 \frac{1}{2}$ per 100.

38620. 10	—	1737. 18. $5 \frac{2}{3}$	—	100
2.		200.		2
77241.		347400.		200
		100.		
4.10.		40.		
		40.		
		3. 6. 8.		
		— 16. 8.		
		— 3. 4.		
		— 3. 4.		
		347584. 10.		
		308964.		
		38620.		
		20.		
		772410.		
		77241.		
		0.		

Q U E S I T O T R I G E S I M O Q U A R T O .

Uno paga lire 1737. 18. $5 \frac{2}{3}$ per un Capitale a lui ignoto; fa però, che viene a pagare $4 \frac{1}{2}$ per 100, si cerca qual sia il Capitale?

Si disponga la regola del tre nel seguente modo. Se 4. 10. derivano da 100, da che derivano 1737. 18. $5 \frac{2}{3}$? Siccome il primo termine ha delle frazioni, bisogna liberarlo da quelle, moltiplicandolo col denominatore della frazione, e al prodotto aggiungervi il numeratore. Li soldi 10 essendo $\frac{1}{2}$ d' una lira, si moltiplicherà il 4 per 2, aggiungendovi l' unità per il numeratore della frazione, e faranno 9. Per l' istesso 2 dovrassi moltiplicare il terzo termine omologo, e il prodotto sarà 3475. 16 $10 \frac{2}{3}$, il quale moltiplicato per 100 secondo termine al modo solito, produrrà 347584. 10, che diviso per il primo termine 9, il quoziente delle lire sarà 38620; ma siccome v' è il residuo 4, questo ridotto a soldi coll' aggiungervi li soldi 10, faranno 90, che divisi per 9, il quoto 10 sarà il numero de' soldi. Il Capitale adunque ignoto si è di lir. 38620. sol. 10.

Qualora dopo gli intieri 4 del primo termine vi fosse una frazione, che non fosse parte aliquota d' un' unità degli intieri, come sarebbero sol. 3, i quali non misurano giustamente il 20, in tal caso bisognerà moltiplicare gli intieri per 20, e aggiungervi la frazione; siccome per 20 si moltiplicherà tutto il terzo termine, mentre l' uno e l' altro prodotto sarà nella stessa ragione, che sono i primi numeri moltiplicati; la ragione si è, perchè di due numeri moltiplicati per uno stesso, i prodotti conservano la stessa proporzione, che i moltiplicati. Si attendi bene a questa regola generale, la quale leva da molti impacci il Calcolatore, e può servire ne' quesiti di qualunque altra specie, come di Pesi, libbre, oncie, staja, copelli ec.

Lir. 4. 10. ——— lir. 100. ——— lir. 1737. 18. 5. $\frac{2}{3}$
2. 2.

9
38620. 10.

3475. 16. 10. $\frac{2}{3}$
100.

347500.
50.
25.
5.
2. 10.
1. 5.
8. 4.
1. 8.
1. 8.
1. 8.
1. 8.

347584. 10.
27

77
72

55
54

18
18

4
20

90

QUESITO TRIGESIMOQUINTO.

Se pesi 4, libbre 6 di Lana costano lir. 148, soldi 8, den. 6, quanto dovranno costare pesi 15, libbre 13?

Similmente nel presente quesito bisogna rompere li pesi dell' uno, e dell' altro numero in libbre, che li pesi 4, libbre 6 faranno libbre 106, e li pesi 25, libbre 13 daranno libbre 388; indi si moltiplicano le lire 148 con le dette libbre 388, pigliando per li soldi 8 due volte il quinto delle suddette lire, e per li denari 6 si prende l'ottava parte di uno delli detti quinti; ovvero osservasi la regola insegnata innanzi nel moltiplicare lire, soldi, e denari, poscia operasi come vuole la regola del tre, cavando soldi, e denari, che verrà di quoziente lir. 543, soldi 5, den. 9 $\frac{102}{100}$, che schisati sono $\frac{543}{100}$, per il valore delli pesi 15, libbre 13 di Lana.

Pesi 4 lib. 6 — lir. 148 fol. 8 d. 6 — pesi 15 lib. 13

$$\begin{array}{r} 25 \\ \hline 106 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 25 \\ \hline 388 \\ 148 \text{ fol. } 8 \text{ d. } 6 \\ \hline 57424 \\ 155 \text{ fol. } 4 \\ 9 \text{ fol. } 14 \\ \hline 57588 \text{ fol. } 18 — \text{lir. } 543 \text{ fol. } 5 \text{ d. } 9 \frac{5}{12} \\ 4540 \\ 33 \\ 20 \\ \hline 618 \\ 88 \\ 12 \\ \hline 1056 \\ 102 \text{ sch. } 51 \\ \hline 106 \text{ sch. } 53 \end{array}$$

QUESITO TRIGESIMOSESTO.

Se pesi 14, libbre 4 di Sapone si comprano per lir. 112, per quanto si comprerà lib. 1?

PEr sciogliere il detto quesito si ridurrà solamente il primo numero in libbre, acciò sia della natura del terzo; dividendosi poi con le dette libbre il secondo numero, n' uscirà il valore d' una libbra, e tralasciasi la moltiplicazione del secondo numero col terzo per causa di quell' unità, che produrrebbe sempre il medesimo. Spezzansi adunque li pesi 14, libbre 4 in libbre, che daranno libbre 354, con le quali dividerannosi le lir. 112; ma perchè non si possono dividere per esser maggiore il partidore; perciò ridurrannosi in soldi, che faranno soldi 2240, li quali dividerannosi col detto partidore, che verrà di quoziente soldi 6, e avanzerà 116, che ridotto in denari, e divisi poi con l' istesso partidore, ne usciranno denari 3, e vi resterà d' avanzo $\frac{2}{3}$, che schisati sono $\frac{5}{9}$. Sicchè una libbra del detto Sapone costerà soldi 6, denari 3 $\frac{5}{9}$.

Pesi 14 lib. 4 — lir. 112 — lib. 1

$$\begin{array}{r} 25 \\ \hline 354 \\ \hline 20 \\ \hline 2240 - \text{sol. } 6 \text{ d. } 3 \frac{5}{9} \\ 116 \\ 12 \\ \hline 1392 \\ 330 \text{ sch. } 55 \\ \hline 354 \text{ sch. } 59 \end{array}$$

QUESITO TRIGESIMOSETTIMO.

Se pesi 3 di Lana di Spagna costano lire 168, soldi 7, quanto costeranno pesi 13, libbre 15, oncie 10?

Moltiplicansi le lire 168 con li pesi 13; indi per li soldi 7 si osserva la regola data innanzi; dopo per le libbre 15 pigliasi una volta il quinto del secondo numero; poscia duplicasi il detto quinto, e per le oncie 10 si prende il sesto del primo quinto; indi raccogliensi insieme la detta operazione, la qual raccolta divideasi per li pesi

pesi 3, ovvero pigliasi il terzo, che verrà di quoziente lir. 765; indi operasi nelli soldi, e denari con l'ordine di sopra, che verrà fol. 1., den. $1\frac{1}{3}$; avvertendo però di cavare dopo li denari delli quindicesimi per poterli dividere per tre.

Similmente ancora si potranno cavare delli venticinquesimi in cambio delli quindicesimi per causa delle libbre del terzo numero; perciò quel 2, che avanza dall'ultima divisione delli denari moltiplicherassi per 25, che farà 50, e aggiuntovi li 5 venticinquesimi usciti dalla somma de' rotti, dirà 55, scrivendolo sopra d'una lineetta; parimenti moltiplicherannosi li pesi 3 per 25, che faranno 75, notandolo sotto alla detta lineetta, e si formerà questo rotto $\frac{55}{75}$, che schisati sono $\frac{11}{15}$; e questo è un modo non più mostrato dalli nostri Autori.

Pesi 3 — lir. 168 fol. 7 — pesi 13 lib. 15 onc. 10
168 fol. 7

2184 fol. 18
3 fol. 13
33 fol. 13 d. $4\frac{1}{2}$
67 fol. 6 d. $9\frac{1}{2}$
5 fol. 12 d. $2\frac{1}{3}$

lir. 765 fol. 1 d. $1\frac{1}{3}$

2295 fol. 3 d. $5\frac{1}{2}$
110 fol. — d. $2\frac{1}{2}$

Q U E S I T O T R I G E S I M O T T A V O .

Se pesi 4, libbre 23, oncie 8 di Lana di Segobia costano lire 278, quanto dovranno costare pesi 11, libbre 8?

IN questo quesito non si può far di meno, che non si spezzino li pesi d'amendue li numeri in libbre, ed oncie, per non esservi altro modo da poterlo sciogliere, per causa delle rotture del primo numero. Pertanto spezzasi li pesi 4, libbre 23, onc. 8 in libbre, e poi in oncie, che faranno oncie 1484; e li pesi 11, libbre 8 similmente spezzati in oncie, daranno oncie 3396; indi operasi al modo sopradetto, cavando delli soldi, e delli denari, che verrà di quoziente lir. 636, fol. 3, den. $6\frac{2}{3}$, che schisati sono $\frac{258}{371}$, per il costo delli pesi 11, libbre 8 della suddetta lana.

Pesi 4 lib. 23, onc. 8 — lir. 278 — pesi 11 lib. 8

25
—
123
12
—
1484

25
—
283
12
—
3396
278
—
27168
23772
6792

944088 — lir. 636 fol. 3 d. $6\frac{2}{3}$

5366.4
91.6
—
2.20
—
5280
828
12

9936
1032
—
1484
sch. 258
371

Q U E S I T O T R I G E S I M O N O N O .

Se pesi 150 Formaggio hanno di tara pesi 11, libbre 9, quanta ne avranno pesi 1760, libbre 22, onc. 6?

PEr sciogliere il presente quesito con la solita brevità, primieramente ridurraffi il secondo numero in libbre, che sarà libbre 284, le quali si moltiplicheranno con li pesi 1760; poscia per le libbre 22, pigliafi una volta il quinto delle libbre 284, dopo triplicafi il detto quinto, col modo dato innanzi nel moltiplicare pesi, libbre, ed oncie; indi per le libbre 2, si prende due volte il quinto di quel primo quinto, e per le oncie 6 si piglia la metà di uno delli due quinti; finalmente si raccoglie insieme la detta operazione, che farà libbre 500095 onc. $7\frac{4}{5}$, la qual raccolta divideraffi per li pesi 150, osservando la brevità già insegnata, per causa di quella nulla del partidore, che verrà di quoziente libbre 3333, ed avanzano libbre 145, che ridotte in oncie con gli via 12, daranno (con l'aggiunta delle oncie 7) oncie 1747, che divise per l'istesso partidore, ne usciranno oncie 11, e avanzano oncie 97, le quali ridotte in venticinquesimi, faranno 2430, avendovi aggiunti li $\frac{4}{5}$. Ora è necessario spezzare il partidore similmente in venticinquesimi, acciò sia dell'istessa natura dell'avanzo, che farà 3750, e si formerà questo rotto $\frac{2430}{3750}$, che schifato darà $\frac{81}{125}$, e questo modo di operare è stato da me ritrovato.

Volendo ridurre le dette libbre in pesi, moltiplicansi le libbre per 4, che faranno 13332, del quale tagliato fuori il 32, il rimanente 133 faranno pesi; poscia pigliafi il quarto del 32 tagliato fuori, che faranno libbre. Sicchè le dette libbre daranno pesi 133, libbre 8, onc. 11 $\frac{81}{125}$ per la tara delli pesi 1760, libbre 22, onc. 6.

Gli altri Autori per sciorre la suddetta regola rompono il primo, e il terzo numero in libbre, e in oncie, come vedraffi qui sotto.

Pesi 150 — pesi 11 lib. 9 — pesi 1760 lib. 22 onc. 6

25

284

284

7040

1408

352 . 56 onc. $9\frac{4}{5}$

170 onc. $4\frac{2}{5}$

11 onc. $4\frac{4}{5}$

11 onc. $4\frac{8}{5}$

5 onc. $8\frac{4}{5}$

500095 onc. $7\frac{4}{5}$ lib. 3333 on. 11 $\frac{81}{125}$

5554

3

112

1747

pesi 133.32

lib. 8

2.9

25

pesi 150

25

2430

81

sch.

3750

3750

125

In altro modo.

Pesi 150 — pesi 11 lib. 9 — pesi 1760 lib. 22 onc. 6

25	25	25
3750	284	44022
12		12
45.000		528270
		284
		2113080
		422616
		105654
		150028.680 — lib. 3333 onc. 11 $\frac{87}{125}$
		1557.3
		11.4. 12
		524.160
		79
		29160
		45000
		pesi 133.32
		lib. — 8
		81
		fch. —
		125

NOTA.

E' superfluo il ridurre il secondo, e terzo termine a frazioni, e peggio poi il far lo stesso, rapporto al primo termine, qualora esso non abbia unita frazione alcuna. Questa è una inutile lunghezza, ed un' imbarazzo al Calcolatore. Bastava in questo Quesito moltiplicare li pesi 1760, lib. 22, onc. 6, per pesi 11 lib. 9, e il prodotto dividerlo per 150. Come si spedisca questa operazione, il seguente esempio lo dimostra; e collo stesso metodo si scioglierà qualunque altro quesito, i di cui termini sieno di qualunque altra specie.

Pesi 150 — Pesi 11 lib. 9 — Pesi 1760 lib. 22 onc. 6	11	9
per lib. 5.	19360	2
lib. 15.	2. 6. 9.	3
lib. 2. 6.	6. 20. 4.	4
lib. 22. 6.	1. 3. 4.	5
per lib. 5.	352.	
lib. 2. 6.	176.	
lib. — 6.	35. 5.	
lib. 1.	70. 10.	
lib. 9.	2000.3. 20. 7.	11 lib. 9
Pesi 150	Pesi 11 lib. 9	
133. 8. 11. $\frac{3}{5}$ $\frac{6}{125}$	2000.3. 20. 7.	
hoc est — — — — —	50	
	50	
	53	
	25	
	134.5	
	120	
	14	
	12	
	174.7	
	24	
	9	
	9	
	48.6	
	36	
	fch. —	
	150	25

Q U E S I T O Q U A D R A G E S I M O .

Se un peso di Lana vale lir. 35, quanto dovranno valere lib. 8, oncie 10?

PEr sciogliere il presente quesito, i nostri Professori osservano questo modo. Spezzano quel peso del primo numero in libre, ed in oncie; poscia rompono le libre 8, onc. 10 del terzo numero in oncie; indi operano al solito della regola del tre. Questo modo d'operare non mi piace per essere lunghissimo; io in simili quesiti mi valgo della moltiplicazione, e riesce brevissima, e facile, pigliando per le libre 8 il quinto delle lir. 35, e il quinto del detto quinto; poscia duplicasi il secondo quinto, e prendesi per le oncie 10 la metà, e il terzo del secondo quinto, raccogliendo il tutto insieme, darà lir. 12, fol. 7, den. 4 simili a quelle dell' altro modo.

Peso 1 — lir. 35 — lib. 8 onc. 10

$$\begin{array}{r} 25 \\ 12 \\ \hline 3.00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 106 \\ 35 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 530 \\ 318 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 37.10 \\ 1.20 \\ \hline \end{array} \text{ — lir. 12 fol. 7 d. 4}$$

$$\begin{array}{r} 22.00 \\ 1.12 \\ \hline \end{array}$$

$$12.00$$

In altro modo.

lib. 8 onc. 10
lir. 35 —

$$\begin{array}{r} 7. \\ 1. 8. \\ 2. 16. \\ 14. \\ 9. 4 \end{array}$$

lir. 12. 7. 4

Q U E S I T O Q U A D R A G E S I M O P R I M O .

Se libre una di Seta colorita costa lir. 27, fol. 10, quanto costeranno onc. 7., den. 15?

PArimenti in questo quesito osservasi quel modo di sopra, con spezzare il primo numero in oncie, che farà oncie 12; poscia moltiplicasi le oncie 7 con le lir. 27, pigliando per li soldi 10 la metà delle oncie; indi per li den. 15 prenderassi prima per li den. 12 la metà delle lire 27, fol. 10; e poi per li den. 3 piglierassi il quarto della detta metà, ovvero l' ottavo del detto secondo numero; poscia operasi al solito di sopra, che verrà di quoziente lir. 17, fol. 9, den. 5 $\frac{3}{4}$ per la valuta delle oncie 7, den. 15 di Seta colorita. Si potrà tralasciare la divisione, e pigliar la duodecima parte di tutta la somma, che uscirà l' istesso di sopra.

Vo-

Lib. 1 — lir. 27 fol. 10 — onc. 7 den. 15
— onc. 7 den. 15

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 189 \\ 3 \text{ fol. } 10 \\ 13 \text{ fol. } 15 \\ 3 \text{ fol. } 8 \text{ d. } 9 \end{array}$$

$$\text{ — lir. 209 fol. 13 d. 9 — lir. 17 fol. 9 d. } 5 \frac{3}{4}$$

In altro modo.

onc. 7 den. 15
lir. 27 fol. 10

$$\begin{array}{r} 13 \text{ fol. } 15 \\ 2 \text{ fol. } 5 \text{ d. } 10 \\ 1 \text{ fol. } 2 \text{ d. } 11 \\ \text{ fol. } 5 \text{ d. } 8 \frac{3}{4} \end{array}$$

$$\text{ — lir. 17 fol. 9 d. } 5 \frac{3}{4}$$

Volendo operare con la moltiplicazione, pigliasi per le oncie 7 la metà delle lir. 27. 10, e il sesto della detta metà; poscia per li den. 15 si prende la metà del detto sesto, ed il quarto della detta metà, raccogliendo il tutto in una somma, che darà le dette lire 17, soldi 9, den. 5 $\frac{3}{4}$.

Q U E S I T O Q U A D R A G E S I M O S E C O N D O.

Se oncie 3, den. 21 di lavori d' argento si comprano per lir. 32, soldi 5, per quanto si compreranno oncie 10, denari 5?

N El detto quesito bisogna necessariamente rompere le oncie d' ambedue li numeri in denari con gli via 24, per causa delli denari, che sono nel primo numero; laonde le oncie 3 d. 21, daranno den. 93, e le oncie 10, den. 5, faranno den. 245; indi operasi col modo dato di sopra, pigliando per li soldi 5 il quarto delli denari del terzo numero, che verrà di quoziente lir. 84, fol. 19, den. 2, e $\frac{30}{3}$, che schifati sono $\frac{10}{3}$, e tanto farà il prezzo delle oncie 10, den. 5 di lavori d' argento

onc. 3 d. 21 — lir. 32 fol. 5 — onc. 10 den. 5

24
—
93

24
—
245
32 fol. 5
—
7840
61 fol. 5
—
7901 fol. 5 — lir. 84, fol. 19, d. 2 $\frac{30}{3}$
469
8
20
—
1785
858
1
12
—
216
30 10
— sch. —
93 31

Q U E S I T O Q U A D R A G E S I M O T E R Z O.

Se oncia 1 d' oro di caratti 18 vale lir. 96, che dovranno valere oncie 5, den. 15, grani 10 del detto oro?

Q Uesto quesito si può sciogliere solamente con la moltiplicazione, osservando la regola data innanzi nel moltiplicare oncie, denari, e grani. Moltiplicansi adunque le oncie 5 con le lir. 96; poscia per li denari 15 pigliasi l' ottava parte del valore delle oncie 5, che farà 60; indi per ritrovare il valore degli grani 10, ritroverassi prima il prezzo di den. 5, con pigliare il terzo del valore delli den. 15, che farà 20; poscia prendesi per li grani 10 la duodecima parte del detto

onc. 1 — lir. 96 — onc. 5 den. 15 gr. 10
lir. 96

480 20
60 —
1 fol. 13 d. 4
—
541 fol. 13 d. 4

terzo, che farà *lit. 1, fol. 13, den. 4*. Ciò fatto raccogliessi tutta la detta operazione in una somma, che darà *lit. 541, soldi 13, den. 4* per il valore delle oncie 5, den. 15, gr. 10 d'oro alla bontà di caratti 18.

Q U E S I T O Q U A D R A G E S I M O Q U A R T O .

Se oncie 7, den. 18, grani 12 d'oro valgono lit. 870, fol. 6, den. 8, che valeranno onc. 4, den. 6?

PEr esservi nel primo numero denari, e grani, necessariamente si hanno da spezzare le oncie dell' uno, e dell' altro numero in denari, ed in grani col modo dato di sopra, che le oncie 7 d. 18, gr. 12, faranno grani 4476, e le oncie 4, den. 6, daranno grani 2448; indi operasi al solito di sopra; pigliando per li soldi 6. den. 8 il terzo delli mezzi denari del terzo numero, che verrà di quoziente *lit. 476* per il prezzo delle oncie 4, den. 6 d'oro.

Nella detta operazione si può osservare una brevità; spezzate che si avranno le oncie d' ambedue li numeri in denari, si romperanno li denari in mezzi, e così si fuggirà quella lunghezza di spezzarli in ventiquattresimi.

onc. 7 den. 18 gr. 12	—	lit. 870 fol. 6 d. 8	—	onc. 4 den. 6
24		204		24
186		177480		102
2		68 fol. —		2
373		177548 fol. —		204
		28330		lit. 476
		220		
		00		

Q U E S I T O Q U A D R A G E S I M O Q U I N T O .

Se Marco 1, oncie 4, den. 21 d'oro fino vale lit. 1551, soldi 8, den. 9, che valeranno oncie 6, denari 6?

IL presente quesito in due modi si può sciogliere; l' uno de' quali fatti in tal maniera. Primieramente si deve sapere, che oncie 8 fanno un Marco d'oro: laonde quel Marco 1, oncie 4, faranno oncie 12: ora per esservi delli denari nel primo, e nel terzo numero, romperannosi le oncie in denari, che le onc. 12, den. 21 faranno den. 309, e le oncie 6, den. 6 daranno den. 150; poscia operasi col modo già insegnato di sopra, che verrà di quoziente *lit. 753, fol. 2, den. 6* per il prezzo delle oncie 6, den. 6 d'oro fino.

L'altro modo poi farà un poco più breve del precedente, e fatti così: perchè li den. 21 sono tre quarti, e mezzo d'oncia, e li den. 6 sono pure un quarto d'oncia; romperannosi le oncie d' ambedue li nu-

Mar. 1 on. 4 d. 21	--	lit. 1551 fol. 8 d. 9	--	onc. 6 d. 6
—8		150		24
12		232650		150
24		60 fol. ---		
309		3 fol. 15		
		1 fol. 17 d. 6		
		232715 fol. 12 d. 6		lit. 753 fol. 2 d. 6
		1646.8		
		9.3		
		20		
		772		
		154		
		12		
		1854		
		••		

In altro modo.

onc. $12 \frac{3}{4} \frac{1}{2}$ ———— lir. 1 5 5 1 fol. 8 d. 9 ———— 6 $\frac{7}{8}$

 51 50 25
 2 7 7 5 5 0 2

 103 2 0 50
 1 fol. 5
 ———— fol. 12 d. 6

7 7 5 7 1 fol. 17 d. 6 ——— lir. 7 5 3 fol. 2. d. 6
 5 4 2. 2
 3. 1
 2 0
 —————
 2 5 7
 5 1
 1 2
 —————
 6 1 8
 0 0

Se $\frac{2}{3}$ d' un braccio di Panno costano *lir.* 4, *sol.* 6, *den.* 6, quanto costeranno $\frac{7}{8}$ d' un braccio?

Primo modo.

$$\begin{array}{r} \frac{2}{3} \text{ --- } \text{fir.} \quad 4. \quad 6. \quad 6 \text{ --- } \frac{7}{8} \\ \quad \quad \quad 30. \quad 5. \quad 6 \\ \quad \quad \quad 3. \quad 15. \quad 8 \\ \quad \quad \quad 11. \quad 7. \quad - \\ \text{fir.} \quad 5. \quad 13. \quad 6 \end{array}$$

$\frac{2}{3} - \text{lit.}$	$4. 6. 6 - \frac{2}{3}$	
$21.$	$21.$	
16	$90. 16. 6$	21
$10.$	$10.$	
$2. 6 \frac{2}{3}$	$2.$	

lir. 5. 13. 6 $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{2}$

$$\begin{array}{r} 216 \\ 5.8 \\ 12 \\ \hline 102 \\ \hline 6 \\ \hline 16 \frac{2}{3} \end{array}$$

Nel secondo modo moltiplicasi il numeratore 2 con il denominatore 8, che darà 16 per il prodotto, e così scambievolmente moltiplicato il denominatore 3 con il numeratore 7, produrrà 21 per il moltiplicante; moltiplicasi dunque il detto

21 con le lire 4. 6. 6. con la brevità già insegnata, che darà di prodotto lir. 90, 16, 6, le quali divise per il suddetto 16, cavando soldi, e denari al solito, ne verranno lire 5, soldi 13, den. 6, e avanza $\frac{4}{16}$, che sono $\frac{1}{4}$, cioè $\frac{1}{4} \frac{1}{2}$ simile al di sopra, e questo secondo modo può servire per prova del primo.

Delle prove della Regola del Tre.

Per provare qualsivoglia quesito della regola del Tre semplice alla dritta, si potranno usare le due seguenti prove, che saranno certissime, e sicure; l'una delle quali si fa in tal modo: moltiplicasi il primo numero con tutto il quoziente, uscito dal partimento, cioè con il quarto numero ritrovato; e se il prodotto, che verrà dalla detta moltiplicazione sarà simile al prodotto del secondo numero, moltiplicato col terzo, l'operazione sarà fatta bene; come per esempio: poniamo, che si abbia da provare il penultimo quesito della detta regola, che farà il 45, che dice: se Marco 1, onc. 4, den. 21 d'oro fino vale lire 1551, sol. 8, den. 9, che varranno onc. 6, den. 6? Si è ritrovato, che le dette oncie 6, den. 6 d'oro dovranno valere lir. 753, sol. 2, den. 6. Or dunque moltiplicansi le dette lire 753, sol. 2, den. 6 con tutto il primo numero ridotto in denari, osservando per li soldi 2, den. 6 la regola già insegnata innanzi, che daranno di prodotto lir. 232715, sol. 12, den. 6, simile a quello uscito dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo, e così il detto quesito sarà sciolto benissimo.

Marc. 1 onc. 4 den. 21	—	lir. 1 5 5 1 sol. 8 d. 9	—	onc. 6 d. 6
8		1 5 0		24
12		2 3 2 6 5 0		150
24		6 0 sol. —		
309		3 sol. 15		
		1 sol. 17 d. 6		den. 309
		2 3 2 7 1 5 sol. 12 d. 6		lir. 753 sol. 2 d. 6
		1 6 4 6. 8		232677
		9.3		30 sol. 18
		2 0		7 sol. 14 d. 6
		7 7 2		232715 sol. 12 d. 6
		1 5 4		
		1 2		
		1 8 5 4		
		0 0		

L'altra prova si può fare in due modi. Il primo modo farsi così: rivolterassi il detto quesito, collocando il primo numero nel terzo luogo, e il terzo nel primo, ponendo il quarto numero ritrovato nel secondo, e starà in questa maniera:

onc. 6, den. 6 — lir. 753, sol. 2, den. 6 — onc. 12, den. 21.

Poſcia operasi col modo dato innanzi, che verrà di quoziente per il quarto numero lire 1551, soldi 8, den. 9, il qual quoziente per eſſer ſimile al ſecondo numero del detto queſito, prima, che ſi rivoltasse, è ſegno certiffimo, che il ſuddetto queſito è ſtato ben ſciolto.

onc. 6 d. 6 — lir. 7 5 3 fol. 2 d. 6 — onc. 12 d. 21

24
—
15.0

3 0 9
—
7 7 7
2 2 5 9.3 0 fol. 18
7 fol. 14 d. 6

24
—
309

2 3 2 7 1.5 fol. 12 d. 6 — lir. 1551 fol. 8 d. 9
8 7 2.6
2 0

1 3 1.2
1 1
1 2
—
1 3 5.0
0 0

Il secondo modo si farà in questa maniera: Rivolterassi parimente il detto quesito, con affettare il quarto numero nel primo luogo, il terzo numero nel secondo, ed il secondo numero nel terzo; poscia operasi al solito della Regola del tre, e se il quarto numero, che verrà di quoziente sarà simile al primo numero, prima che si rivoltasse la regola, sarà segno manifesto, che il quesito fu sciolto bene. Si deve però avvertire, che nella detta regola rivoltata si deve ridurre il primo, e il terzo numero in soldi, ed in denari, ovvero in soldi, ed in quarti, per causa delli denari 9, che sono tre quarti di soldo, e li den. 6 sono due quarti, per osservare la brevità, come vedrassi da questa operazione.

lir 7 5 3 fol. 2 d. 6 — onc. 6 d. 6 — lir. 1 5 5 1 fol. 8 d. 9

2 0
—
1 5 0 6 2
4
—
6 0 2 5.0

2 0
—
3 1 0 2 8
4
—
1 2 4 1 1 5
6 d. 6

7 4 4 6 9 0
3 1 0 2 8 d. 18

7 7 5 7 1.8 d. 18 — onc. 12 d. 21
1 7 3 2.1
5 2 7.2 4

2 1 0 8 9 0
1 0 5 4 3 6

1 2 6 5 2 5.0
6 0 2 0
0 0

Parimenti ancora si potrebbe roversciare la prima regola, collocando il secondo numero nel primo luogo, il primo nel secondo, ed il quarto nel terzo, e l'esempio starà nel seguente modo.

lir.

lir. 1551 fol. 8 d. 9 — onc. 12 d. 21 — lir. 753 fol. 2 d. 6

Opererassi adunque, secondo si è mostrato di sopra, che uscirà di quoziente il numero, ch' era nel terzo luogo, avanti, che si rivoltasse la regola; e quando questo quoziente della regola roversciata non si assomigliasse al detto terzo numero, sarà segno evidente, che l' operazione di quella regola non è stata fatta bene.

Fa d' uopo avvertire ancora, che se nel roversciare le dette regole vi fosse avanzato dall' ultima divisione qualche rotto grosso, nel rivoltare la regola, l' operazione riuscirebbe lunga, e difficile, per causa di quell' avanzo; laonde in tal caso sarebbe meglio valersi della prima prova, riducendo quell' avanzo al suo numero intiero, cioè se sarà avanzo di denari, ridurlo in soldi, e poscia in lire; come se si avesse da provare il quesito 38 poposto innanzi, che dice: se pesi 4, libbre 23, onc. 8 di lana di Segobia costano lire 278, quanto dovranno costare pesi 11, libbre 8? Il quoziente è stato di lir. 636, fol. 3, den. 6 $\frac{1032}{1484}$. Ora per farne la prova con la moltiplicazione. Primieramente moltiplicansi le lire 636 con le oncie 1484, che daranno lire 943824; poscia per li soldi 3, den. 6 osservasi la regola già insegnata; indi ridurrannosi li den. 1032 avanzati in soldi, con pigliare la duodecima parte, che faranno soldi 86, che sono lir. 4, soldi 6, le quali si scriveranno sotto all' altra operazione, che raccolta in una somma farà lire 944088, simile a quella uscita dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo.

pesi 4 lib. 23 onc. 8 — lir. 278 —	pesi 11 lib. 8
25	25
123	283
12	12
onc. 1484 prova	3396 prova col 96
lir. 636 fol. 3 d. 6	278
8904	27168
4452	23772
8904	6792
148 fol. 8	944088 lir. 636 fol. 3 d. 6 $\frac{1032}{1484}$
74 fol. 4	53664
37 fol. 2	916
4 fol. 6	220
lir. 944088 fol. --	5280
	828
	12
	9936
	1032
	1484
	258
	371

NOTA.

Il fondamento della prima prova, che spiega l' Autore, si ha dalla nota Teoria, che se quattro grandezze sieno proporzionali, il prodotto degli estremi è sempre eguale al prodotto de' medj. Riguardo poi al secondo modo, di cui si serve, bisogna sapere, che se quattro numeri sieno proporzionali, qualunque cangiamento, che non impedisca, che eglino sieno o estremi, o medj, non turba la proporzione. Il qui annesso esemplare segna ogni cangiamento, nel quale la proporzione non resta turbata; diffatti il prodotto degli estremi

2 —	4. 8 —	16
4 —	2. 16 —	8
2 —	8. 4 —	16
8 —	16. 2 —	4

mi in ciascuna serie è eguale al prodotto de' medj ; ecco però le differenti maniere , colle quali si maneggiano quattro termini proporzionali . Sieno proporzionali 12. 4. 18. 6.

Primo . Paragonando il primo conseguente col suo antecedente , e il secondo conseguente col secondo antecedente , come 4. 12. 6. 18 , e chiamasi proporzione inversa .

Secondo . Paragonando l' antecedente coll' antecedente , e il conseguente col conseguente : 12. 18. 4. 6. e chiamasi proporzione permutata .

Terzo . Unendo l' antecedente col conseguente , e paragonandolo col lo stesso conseguente , come 16. 4. 24. 6 , e chiamasi proporzione composta .

Quarto . Sottraendo il conseguente dall' antecedente , e il residuo paragonandolo col detto conseguente , come 8. 4. 12. 6 , e chiamasi ragione divisa .

Quinto . Sottraendo il conseguente dall' antecedente , e paragonando esso antecedente col residuo , come 12. 8. 18. 12. , e chiamasi ragione conversa . In tutte queste maniere i quattro termini restano proporzionali ; e però il prodotto degli estremi sarà sempre eguale a quello de' medj .

12	—	4.	18	—	6
4	—	12.	6	—	18
12	—	18	4.	—	6
16	—	4.	24	—	6
8	—	4.	12	—	6
12	—	8.	18	—	12

Della prova del 9 nelle dette Regole .

SI può provare qualsivoglia regola del tre con la prova del 7, ovvero del 9, ma la più facile, e breve è quella del 9, per la singolare proprietà, che tiene essa prova, già mostrata nelle somme, ed altre operazioni ; sappiasi però, che la figura del soldo sta per 2, e quella del denaro per 3, come innanzi si è detto. Si ha da provare il già dimostrato quesito nella pag. 112 con questa prova : cominciasi dal quoto, che è di lir. 636, fol. 3, den. 6, la cui prova è 6, scrivendolo da parte ; poscia provasi il partidore 1484, che sarà 8, notandolo sotto al 6, con tirarli sotto una lineetta ; indi provasi l' avanzo 1032, e sarà 6, scrivendolo nella memoria ; poscia moltiplicati insieme il 6, e l' 8, che sono notati da parte, daranno 48, e aggiuntovi il 6 serbato farà 54, e la sua prova è zero, perchè 5, e 4 fa 9, che è 0, segnandola sotto alla lineetta . Ciò fatto provasi il prodotto uscito dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo, che è 944088, la di cui prova è 6, quale moltiplicato col 2 del soldo, fa 12 ; e questo moltiplicato col 3 del denaro darà 36, e la sua prova è zero, scrivendolo sotto all' altro zero ; e perchè queste due figure sono simili, la detta operazione è buona ; e benchè dietro al suddetto prodotto non vi sieno soldi, nè denari, bisogna intendervi il 2 per li soldi, e il 3 per li denari .

DELLA REGOLA DEL TRE ROVERSCIA .

Trattato Secondo .

Colla regola del Tre diritta si cerca, come si è veduto, il quarto termine di una proporzione, che abbia i termini proporzionalmente ordinati, cioè, che il quarto sia maggiore, o minore del terzo in quel modo, che il secondo è maggiore, o minore del primo . Colla regola del tre inversa si cerca un quarto termine di una proporzione, in cui l' ordine proporzionale de' termini sia rovesciato in maniera, che di quanto il secondo termine è più grande, o più piccolo del primo, pel contrario di tanto il quarto sia più piccolo, o più grande del terzo ; laonde nella regola del tre diritta si ragiona del più al più, o del meno al meno ; nell' inversa poi si ragiona del più al meno, o del meno al più . Ora facendo il contrario di quello, che si è fatto nella regola del tre diritta, bisogna moltiplicare il primo termine per il secondo, e dividere il prodotto pel terzo, poichè il quoziente sarà il quarto termine ricercato .

Diritta 12. 3 — 8. 2

Inversa 12. 3 — 2. 8

P

QUE.

Q U E S I T O P R I M O .

Uno si è fatto un vestito con braccia 8 di Panno largo quarte 7, volendone far un' altro di Buratto largo quarte 3, dimandasi quanto gliene anderà?

SI deve disporre la regola, dicendo: se essendo largo quarte 7, ve ne abbisognano braccia 8, quante braccia ve ne abbisogneranno per esser largo quarte 3? Moltiplicasi il 7 coll' 8, e il prodotto 56 dividasi per il terzo termine 3, e si avrà $18\frac{2}{3}$, e tanto saranno i braccia, che ve ne abbisognano. Questo quarto numero è tanto maggiore di quello, che è della medesima specie, cioè dell' 8, di quanto il 3 è minore di quello della medesima specie, che è il 7; cosicchè se la proporzione fosse segnata diritta paragonando le medesime specie, si direbbe, come 7. 3. $18\frac{2}{3}$ 8.; ma essendo inversa si dee segnare così: come 7. 3. 8. $18\frac{2}{3}$. Volendosi pertanto collocare i termini in modo che le stesse specie paragonando si ponghino per antecedente, e conseguente; in tal caso per avere il quarto termine, bisogna moltiplicare il primo col terzo, e il prodotto dividerlo per il secondo. Sembra però inutile questa regola, perchè qualora si conosce la natura delle proporzioni si ponno disporre i termini, come nella regola del Tre diritta, dicendo: come 3. 8. 7. $18\frac{2}{3}$, potendosi in tal modo operare colla regola del Tre diritta; è però vero, che in questa maniera volendo paragonare le stesse specie, ciò si fa tra l' antecedente, e antecedente, ed il conseguente col conseguente.

Panno	Panno
7 — 8 — 3	$18\frac{2}{3}$

divis. per 3 56

 18 $\frac{2}{3}$

Q U E S I T O S E C O N D O .

Si è fatto un Padiglione da letto con braccia 37 di Scotto largo quarte 7; volendone far un' altro di Zendado largo quarte 5, dimandasi quanto ve ne puo entrare?

CHi volesse intender bene la causa, e il fondamento di simili quesiti, bisognerebbe avere perfetta cognizione, e pratica della Geometria, perchè con il moltiplicare insieme le prime due misure, cioè la lunghezza, e larghezza dello Scotto, e partire il prodotto per quell' ultima misura, cioè per la larghezza del Zendado si viene a formare un' altra superficie rettangola, eguale a quella dello Scotto, ma dissimile per essere, che il rettangolo del Zendado farà di lunghezza maggiore di quello dello Scotto, e lo Scotto avrà il rettangolo di larghezza maggiore di quello del Zendado. Ordinata, che si avrà la regola al modo sopra-detto, moltiplicasi il 7 col 37, che il prodotto farà 259, il quale divide si per il 5, ovvero piglierassi il quinto, che uscirà di quoziente braccia $51\frac{4}{5}$. Sicchè la superficie del Zendado larga quarte 5 farà di lunghezza braccia $51\frac{4}{5}$, la quale farà eguale alla superficie dello Scotto, che è larga quarte 7, e lunga braccia 37.

Si sono tralasciate di mostrare in figura le dette superficie per due cause, l' una perchè già ritrovansi delineate da un nostro Autore, l' altra, perchè non appartengono alla pratica dell' Aritmetica, ma sibbene alla Geometria, della quale non se ne tratta in questo Volume, riserbandola nella seconda Parte.

Q U E S I T O T E R Z O .

Con braccia 9 di tela fu fodrato un Vestito, nel quale v' entrò braccia 6 di Panno largo quarte 7, dimandasi quant' era la larghezza di detta tela?

IL presente quesito è contrario alli due precedenti, perchè in quelli ricercavasi la lunghezza d' un rettangolo, e in questo dimandasi la larghezza; laonde per ritorno-

Del Dottor Bassi. Lib. III.

115

trovare tal larghezza, moltiplicansi insieme le due misure del panno, e divide si il prodotto per quella misura della tela, ordinando li numeri in questo modo:

brac. 9 — brac. 6 — quart. 7

Moltiplicato dunque il 6 col 7, farà 42, il quale diviso per 9 ne verrà di quoziente quarte $4\frac{2}{3}$. Sicchè la larghezza del rettangolo . che è di lunghezza braccia 9, farà quarte $4\frac{2}{3}$, perchè $\frac{6}{9}$ sono $\frac{2}{3}$. La prova sarà la solita di sopra.

$$\begin{array}{r} \text{brac. } 9 - \text{brac. } 6 - \text{quart. } 7 \\ 7 \\ \hline 42 - \text{quar. } 4\frac{2}{3} \\ 6 \text{ prova } 9 \\ \hline 9 \qquad 36 \\ \qquad 6 \\ \hline 42 \end{array}$$

Q U E S I T O Q U A R T O .

Uno *fi* è fatto un Ferrajolo con braccia 11 Baracano largo quarte $4\frac{2}{3}$, e lo vuole fodrare di Velluto largo quarte 3, dimandasi quanto ve ne può entrare?

NEl presente quesito si ricerca la lunghezza quart. 3 -- quart. $4\frac{2}{3}$ -- brac. 11 d' una superficie, la quale sarà maggiore di quella del Baracano, per essere di minor larghezza il Velluto; pertanto ordinerassi la regola così:

quart. 3 — quart. $4\frac{2}{3}$ — brac. 11

Per essere, che nel secondo numero vi si ritrovano due nomi, cioè quarti, e mezzi, ridurrassi il primo numero, ed il terzo in mezzi. Il primo farà mezzi 6, e il terzo mezzi 9; indi moltiplicato il 9 con l' 11 produrrà 99, il quale diviso per 6, ne verrà di quoziente braccia $16\frac{2}{3}$. Sicchè per fodrare il detto Ferrajolo v' entrerà di Velluto braccia $16\frac{2}{3}$.

N O T A .

Si replica essere inutile ridurre a frazioni il primo termine, qualora egli ne va esente; perciò ecco, come si scioglie il quesito.

quart. 3 — quart. $4\frac{2}{3}$ — brac. 11

$$\begin{array}{r} 11 \\ \hline 44 \\ 5\frac{2}{3} \\ \hline 49\frac{2}{3} \\ 48 \\ \hline 1 \\ \text{per } 2 \\ \hline 3 \\ \hline 2 \end{array}$$

Q U E S I T O Q U I N T O .

Uno ha un Ferrajolo di Ciambellotto, che largo è terze 2, e lo fa fodrare di Baita larga quarte 6, e gliene entra braccia 7. Dimandasi quanto Ciambellotto vi si trovava nel detto Ferrajolo.

Similmente la lunghezza della superficie, che nel presente quesito si ricerca sarà maggiore di quella della Baita, perchè il Ciambellotto è minore in larghezza; pertanto disporrassi la regola al modo sopradetto:

Terze 2 — quarte 6 — braccia 7
P 2

Ag-

Aggiusteransi le due larghezze per essere una di terze, l'altra di quarte, con ridurre scambievolmente le terze in quarte, e le quarte in terze, che le terze 2 faranno quarte 8, e le quarte 6 daranno terze 18; poscia operasi secondo ricerca la regola del tre, che verrà di quoziente braccia $15\frac{3}{4}$. Sicchè nel suddetto Ferrajolo vi si ritrovavano brac. $15\frac{3}{4}$ di Ciambellotto.

Terze 2 --- quart. 6 --- brac. 7

$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 8 \\ \hline 15 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 18 \\ \hline 7 \\ \hline 126 \\ 120 \\ \hline 6 \\ - \text{sch. } \frac{3}{4} \\ 8 \end{array}$
-----------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q U E S I T O S E S T O .

Uno ha un Tapeto da Tavola lungo braccia $8\frac{1}{2}$, e largo braccia 3, egli ne vorrebbe fare un' altro simile di Panno largo braccia $1\frac{3}{4}$. Dimandasi quanto ve ne entrerà.

Senza dubbio veruno la lunghezza del Panno ha da essere maggiore di quella del Tapeto, perchè la larghezza del Panno è minore; laonde li numeri si dovranno disporre in tal forma, volendo, che la regola abbia la dovuta proporzione:

$$\text{brac. } 1\frac{3}{4} \text{ --- brac. } 8\frac{1}{2} \text{ --- brac. } 3$$

Poi ridurrafi il primo numero in quarti, e similmente il terzo, come innanzi si è mostrato nella regola del tre, che il primo farà quarte 7, e il terzo quarte 12; poscia moltiplicasi il secondo numero col terzo, pigliando per quel mezzo braccio la metà delle quarte 12; indi operasi al solito, che verrà braccia $14\frac{4}{7}$. Sicchè per

fare un Tapeto simile a quello v' entreranno braccia $14\frac{4}{7}$ del detto panno.

$\begin{array}{r} \text{brac. } 1\frac{3}{4} \text{ --- } \\ 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{brac. } 8\frac{1}{2} \text{ --- } \\ 12 \\ 8\frac{1}{2} \\ \hline 96 \\ 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{brac. } 3 \\ 4 \\ \hline 12 \\ 8\frac{1}{2} \\ \hline 96 \\ 6 \end{array}$
		$\begin{array}{r} 102 \text{ --- } \text{brac. } 14\frac{4}{7} \\ 3.4 \text{ prov. } 7 \\ \hline 7 \quad 98 \\ \hline 4 \\ 102 \end{array}$

Q U E S I T O S E T T I M O .

Uno compra in Milano libbre $525\frac{1}{2}$ di Formaggio a peso grosso da oncie 28 per libra a Dimandasi quante libbre sottili da oncie 12 faranno?

E' cosa chiarissima, che le libbre sottili faranno di numero maggiore, per essere minore il suo peso; perciò la regola disporrafi al modo di sopra, assettandola così:

$$\text{oncie } 12 \text{ --- oncie } 28 \text{ --- libbre } 525\frac{1}{2}$$

Poscia moltiplicasi al solito il secondo numero col terzo, pigliando per quel mezzo la metà del terzo numero; indi dividefi il prodotto pel primo, che verrà di quoziente lib. $1226\frac{1}{2}$ sottili da oncie 12 per libra. Volendo ridurre le libbre grosse da oncie 28 in libbre sottili da oncie 12 con brevità, senza operare con la regola del tre, moltiplicasi il numero delle libbre grosse per 7, e del prodotto pigliane la terza parte, e quel terzo farà il numero delle libbre sottili;

$\begin{array}{r} \text{onc. } 12 \text{ -- } \\ 525\frac{1}{2} \\ \hline 14700 \\ 14 \\ \hline 14714 \text{ -- } \text{lib. } 1226\frac{1}{2} \\ 237.2 \text{ sch. } \frac{1}{2} \\ \hline 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{lib. } 525\frac{1}{2} \text{ grosse. } \\ 7 \\ \hline 3678\frac{1}{2} \\ \text{lib. } 1226\frac{1}{2} \text{ sottili} \end{array}$
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

per

per esempio: moltiplicansi le dette libbre $525 \frac{1}{2}$ grosse per 7, pigliando per quella mezza libra la metà del 7, che faranno $3678 \frac{1}{2}$, del quale pigliasene la terza parte, che farà libbre 1226, onc. 2, cioè $\frac{1}{6}$ alla sottile.

N O T A.

Con maggior brevità si ponno ridurre le libbre grosse da oncie 28 a libbre sottili da oncie 12. Basta moltiplicare il numero delle libbre grosse per $2 \frac{1}{3}$; poichè diffatto la libra grossa contiene due libbre, e un terzo delle sottili. Eccene l' esempio.

$$\begin{array}{r} \text{libbre } 525 \frac{1}{2} \text{ grosse.} \\ \underline{2 \frac{1}{3}} \\ 1050 \\ \text{per il terzo } 175 \\ \text{per la metà } 1 \frac{1}{6} \\ \hline \text{lib. } 1226 \frac{1}{6} \end{array}$$

Q U E S I T O O T T A V O.

Uno vuol tramutare Doble d' Italia $580 \frac{1}{2}$ da lir. 34 l' una, in Ducatoni da lir. 11, soldi 10 l' uno. Dimandasi quanti ve ne entreranno?

Bisogna ragionevolmente, che il numero delli Ducatoni sia maggiore di quello delle Doble, per essere il suo prezzo minore; perciò accomodasi la regola con la solita proporzione, che starà così:

$$\text{lir. } 11 \frac{1}{2} \text{ ——— lir. } 34 \text{ ——— Dobl. } 580 \frac{1}{2}$$

Poſcia aggiuſtansi le rotture de' numeri al modo dato innanzi; dopo operasi, che verrà di quoziente 1716, e avanza 6, del quale pigliasene la metà, che farà lir. 3. Sicchè le Doble $580 \frac{1}{2}$ d' Italia da lir. 34, daranno Ducatoni 1716, ed avanzano lir. 3. La prova è facilissima: moltiplicasi il numero delli Ducatoni per il suo prezzo, e se il prodotto farà simile al prodotto uscito dal numero delle Doble moltiplicate con il suo prezzo, l' operazione farà buona, ed essendo dissimile, farà falsa; avvertasi, che si è pigliato la metà dell' avanzo, per esser rotto di mezzi.

$$\text{Lir. } 11 \frac{1}{2} \text{ ——— lir. } 34 \text{ ——— Dobl. } 580 \frac{1}{2}$$

$$\begin{array}{r} \underline{23} \qquad \underline{1161} \qquad \underline{2} \\ 39474 - \text{Duc. } 1716 \\ 16346 \text{ a lir. } 11 \frac{1}{2} \\ \hline 18876 \\ 858 \\ 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{lir. } 19737$$

$$\begin{array}{r} \text{prova.} \\ \text{Dobl. } 580 \frac{1}{2} \\ \text{a lir. } 34 \\ \hline 19720 \\ 17 \\ \hline \end{array}$$

$$\text{lir. } 19737$$

Q U E S I T O N O N O.

Si ha da cambiare Piaſtre d' argento di Genova $350 \frac{1}{4}$ da lir. 14, soldi 5, in Reali di Spagna da lir. 9, sol. 10. Dimandasi quanti ve ne entreranno.

In questo questo chiaro si vede, che dee esser maggiore il numero de' Reali di Spagna, di quello sia il numero delle Piaſtre; perciò qualora si volesse paragonare le stesse specie, come si è fatto ne' passati quesiti, bisognerebbe collocare i termini, come segue: Lir. 9, soldi 10 stanno a lir. 14 sol. 5, come stanno Piaſtre $350 \frac{1}{4}$ al quarto termine. Si può però segnare i termini in altro modo, paragonando, cioè, la prima specie delle lire coll' altra delle Piaſtre, e segnare per terzo termine l' altra specie delle lire simile alla prima; e per dar in breve collocare per antecedenti quei d' una stessa specie, e per conseguenti quei di

di diversa. L' uno, e l' altro metodo è egualmente buono, poichè i due termini di mezzo sono sempre i moltiplicatori. Li susseguenti esempj serviranno di norma. Collocati i termini, come si è detto; siccome il primo termine ha frazioni, si ridurrà il primo, e terzo termine ad una stessa natura; e siccome nel primo vi sono $\frac{2}{4}$, e nel terzo $\frac{1}{4}$, si moltiplicheranno ambedue per 4, onde per il primo termine saranno 38, e per il terzo 57. Compita poi l' operazione al modo solito, e come vedesi dall' esempio, risulteranno Reali 525 coll' avanzo di $\frac{2}{4}$ di lire, che rispondono a lir. 3, sol. 11, den. 3.

lir. 9 sol. 10 — Piaft. 350 $\frac{1}{4}$ — lir. 14 sol. 5

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 38 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 57 \\ \hline 19950 \\ 14 \frac{1}{4} \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 57 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 19964 \frac{1}{4} \\ 904 \\ 214 \frac{1}{4} \\ \hline 3. 11. 3. \end{array}$$

— Real. 525
a lire 9.10

$$\begin{array}{r} 4725 \\ 262.10 \\ \hline 3.11.3 \end{array}$$

Prova.

Piaft. 350 $\frac{1}{4}$
a lir. 14.5

$$\begin{array}{r} 4900 \\ 87.10 \\ \hline 3.11.3 \end{array}$$

lir. 4991. 1.3 lir. 4991. 1.3

QUESITO DECIMO.

In Ongari 1428 da lir. 19, sol. 5, dimandasi quante Doble delle stampe da lir. 35 per cadauna vi dovranno entrare?

IL presente quesito non farà dissimile dagli altri due di sopra; perciò disporrassi la regola con l' istess' ordine; poscia per esservi nel terzo numero sol. 5, si potrebbero spezzare il primo, e il terzo numero in quarti; ma per maggior brevità per li soldi 5, piglierassi il quarto del secondo numero; poscia operassi, come vuole la detta regola, che verranno Doble 785, e avanzano lir. 14, e tante ve ne entreranno nelli detti Ongari. La prova farassi al modo di sopra.

Lir 35 — Ong. 1428 — lir. 19 sol. 5

$$\begin{array}{r} 19.5 \\ 27132 \\ \hline 357 \\ 27489 \\ 2984 \\ \hline 11 \end{array}$$

Dobl. 785

a lir. 35

$$\begin{array}{r} 27475 \\ 14 \\ \hline \end{array}$$

lir. 27489

Prova.

Ong. 1428

a lir. 19.5

$$\begin{array}{r} 27132 \\ 357 \\ \hline \end{array}$$

lir. 27489

QUESITO UNDECIMO.

Uno vorrebbe comprare una Possessione, per la quale impiegando il $3\frac{1}{2}$ per 100 gli verrebbe a costare 38840. 10, si cerca, quanto dovrà spendere, qualora volesse impiegare il denaro al $4\frac{1}{2}$ per 100.

E' certo, che quanto maggiore è l' impiego, tanto minore riesce il Capitale; quindi si dovrà disporre la regola nel seguente modo. Come sta 4. 10. a 38840. 10.; così starà
3. 10.

3. 10. al quarto termine. Fatta pertanto l'operazione al solito modo, sortiranno lire 30209. 5. 6. $\frac{2}{3}$ per lo sborso, che dovrebbe fare. Essendo i quattro termini proporzionali, il prodotto degli estremi sarà eguale al prodotto de' medj. Il qui annesso esempio ce ne dà una chiara prova.

Lir. 4. 10 — lir. 38840. 10 — lir. 3. 10

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r} \hline 2 \\ \hline 9 \end{array} \quad \begin{array}{r} \hline 7 \\ 271880 \\ \hline 3. 10 \\ 271883. 10 \\ 27 \\ 18 \\ 18 \\ 83 \\ 81 \\ \hline 20 \\ 50 \\ 45 \\ \hline 5 \\ 12 \\ \hline 60 \end{array} \quad \begin{array}{r} \hline 2 \\ \hline 7 \end{array}
 \end{array}$$

Prova.

$$\begin{array}{r}
 30209. 5. 6 \frac{2}{3} \\
 9 \\
 \hline
 271881. 45. 54 \frac{18}{3} \\
 2 \quad 5 \quad 6 \\
 \hline
 271883. 10.
 \end{array}$$

Q U E S I T O D U O D E C I M O.

Una Casa fu fatta da Lavoranti 15 in anni 2, e giorni 20. Dimandasi in quanto tempo avrebbero finita la detta Casa Lavoranti 25?

Senza dubbio alcuno, quanto più saranno li Lavoranti, che interverranno nell'opera, tanto meno dovrà essere il tempo, e per lo contrario, quanto meno faranno li Lavoranti, tanto più tempo vi farà d'uopo: laonde per ritrovare detto tempo disporrassi la regola in questo modo:

Lav. 25 — anni 2 gior. 20 — Lav. 15

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r} \hline 1 \quad 2 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} \hline 2 \quad 4 \text{ gior. } 20 \\ \hline 1 \quad 5 \\ \hline 3 \quad 6 \quad 0 \\ 1 \quad 0 \\ \hline 3 \quad 7 \quad 0 \\ 1 \quad 2 \quad 0 \\ . \quad 2 \\ 3 \quad 0 \\ \hline 6 \quad 0 \quad 0 \\ 1 \quad 0 \quad 0 \\ 0 \end{array}
 \end{array}$$

Lav. 25 — anni 2 gior. 20 — Lav. 15

Poſcia operafi con l'ordine ſuddetto, riducendo gli anni 2 in meſi, pigliando per li giorni 20 due volte il terzo, che verrà di quoziente meſi 14, giorni 24, ed in tanto tempo li Lavoranti 25 avrebbero finita la detta Caſa.

Q U E S I T O D E C I M O T E R Z O.

Una Botte di Vino è ſtata bevuta da Lavoranti 12 in giorni 28. Dimandafi ſe il detto Vino foſſe ſtato bevuto in giorni 16, quanti farebbero ſtati li Lavoranti.

E' Coſa certa, che li Lavoranti dovevano eſſere di numero maggiore, per eſſere ſtato bevuto il detto Vino in minor tempo; perchè quanto minore è il numero

ro de' Lavoranti, tanto ha da essere maggiore la quantità del tempo. Perciò ordinasi la regola in questa forma: gior. 16 — Lavoranti 12 — giorni 28;

Indi operasi secondo il modo dato di sopra, che verrà 21. Sicchè il detto Vino fu bevuto in giorni 16 da Lavoranti 21. La prova farassi col modo suddetto.

gior. 16 — Lavor. 12 — gior. 28

$$\begin{array}{r} 12 \\ \hline 336 \text{ — Lav. 21} \\ 10 \text{ gior. 16. Prov.} \\ \hline 336 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O Q U A R T O .

Quando un soldo di Pane pesa onc. $5\frac{1}{4}$, il frumento costa lir. 6, sol. 4 lo staro. Dimandasi, che valerà lo staro del frumento, quando un soldo di Pane sarà di peso onc. $4\frac{1}{2}$?

Certamente quanto più sarà minore il peso del pane, tanto più maggiore dovrà essere il prezzo del frumento; e per lo contrario quanto maggiore sarà il peso, tanto meno dovrà essere il valore. Pertanto volendo ritrovare detto prezzo si accomoda così la regola:

onc. $4\frac{1}{2}$ — lir. 6. sol. 4 — onc. $5\frac{1}{4}$

Aggiustati, che si avranno li rotti, con ridurre il primo numero, ed il terzo in quarti, pigliando il quinto del terzo numero per li soldi 4; operasi al modo di sopra, che verrà di quoziente lir. 7, sol. 4, den. 8, e tanto dovrà costare lo staro del frumento, quando un soldo di pane sarà onc. $4\frac{1}{2}$. La prova farassi al solito.

$$\begin{array}{r} \text{onc. } 4\frac{1}{2} - \text{lir. 6. sol. 4} - \text{onc. } 5\frac{1}{4} \\ \hline 18 \qquad \qquad \qquad 21 \\ \hline 6 \text{ sol. 4} \\ \hline 126 \\ 4 \text{ sol. 4} \text{ prova.} \\ \hline 18 \\ \text{lir. 130 sol. 4} - \text{lir. 7 sol. 4 d. 8} \\ \hline 4 \\ 20 \qquad \qquad \qquad 126 \\ \hline 84 \qquad \qquad \qquad 3 \text{ sol. 12} \\ 12 \qquad \qquad \qquad \text{sol. 12} \\ \hline 12 \qquad \qquad \text{lir. 130 sol. 4} \\ \hline 144 \\ 0 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O Q U I N T O .

Quando il frumento vale lir. 6, sol. 4 lo staro, comprasi il soldo del pane, che pesa onc. 5. Dimandasi se lo staro valesse lir. 8, quanto dovrà pesare un soldo di pane?

Questo quesito non è dissimile dal precedente, sebbene pare, che varia, per essere, che in quello ricercasi il prezzo del frumento, e in questo il peso del pane; ma questa variazione non fa mutare il quesito, essendo una stessa cosa; perciò disporrassi la regola col medesimo ordine:

lir. 8 — onc. 5 — lir. 6 sol. 4

Indi operasi al solito di sopra, pigliando per li soldi 4 il quinto del secondo numero, che verrà di quoziente onc. 3, den. 21 per il peso d' un soldo di pane, quando il frumento valerà lir. 8. lo staro. Farassi la prova suddetta.

$$\begin{array}{r} \text{lir. 8 — onc. 5 — lir. 6 sol. 4} \\ \hline 5 \\ \hline 30 \\ 1 \text{ lir. 8 prova.} \\ \hline \text{onc. 3 den. 21} \\ 31 \quad 24 \\ 7 \quad 4 \\ 24 \quad 2 \\ \hline 1 \\ 168 \\ 0 \quad 31 \end{array}$$

QUE-

Q U E S I T O D E C I M O S E S T O .

Si ritrova assediata una Fortezza, nella quale vi sono Soldati 4680, che hanno vetovaglia per Mesi 10. Dimandasi quanti Soldati dovranno restare nella detta Fortezza, acciocchè abbiano vetovaglia per Mesi 16?

IN questo parimenti quanto sarà più lungo il tempo, tanto minore bisogna, che sia il numero de' Soldati; e quanto meno sarà il tempo, tanto maggiore dovrà essere il numero de' Soldati: laonde per ritrovare questo numero de' Soldati, moltiplicasi il 4680 per li mesi 10, con la brevità insegnata innanzi, e il prodotto divideasi per li mesi 16, che ne risulterà 2925, e tanti Soldati dovranno rimanere nella detta Fortezza, ed avranno vetovaglie per mesi 16. Per farne la prova moltiplicasi il numero de' Soldati ritrovato per il partidore 16, che il prodotto sarà simile a quello uscito dalla prima moltiplicazione, e così l'operazione sarà fatta bene.

$$\begin{array}{r} \text{Mesi 16} - \text{Sold. 4680} - \text{Mesi 10} \\ \hline 46800 - \text{Sold. 2925} \\ 14480 \quad \text{Mesi 16} \\ \hline 600 \quad \hline 46800 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O S E T T I M O .

Lavoranti 5 in giorni 9 bevono una brenta di Vino. Dimandasi Lavoranti 15 in quanto tempo beberanno il detto Vino.

QUivi ancora quanto più saranno li Lavoranti, tanto minor tempo ci vorrà; e per lo contrario quanto meno sarà il numero delli Lavoranti, tanto maggiore dovrà essere il tempo: laonde per investigare detto tempo, moltiplicansi li Lavoranti 5 con li giorni 9, e partisi il prodotto per li Lavoranti 15, che verrà di quoziente 3. Dunque in giorni 3 li Lavoranti 15 beberanno una brenta di Vino. La prova farassi al modo di sopra.

$$\begin{array}{r} \text{Lav. 15} - \text{gior. 9} - \text{Lav. 5} \\ \hline 5 - \\ \hline 45 - \text{gior. 3} \\ 00 \quad \text{Lav. 15 prov.} \\ \hline 45 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O T T A V O .

Uno diede ad un' altro una Casa di valore di scudi 600 da godere per anni 6, ed all' in. contro pigliò imprestito da quello scudi 450. Dimandasi quanto tempo dovrà tenere li detti denari, acciò venghi soddisfatto per il tempo, che quell' altro ha da possedere la Casa?

Similmente in questo quesito quanto meno sarà il denaro, tanto maggiore dovrà essere il tempo, e quanto più sarà il denaro, tanto minor tempo vi bisognerà. Adunque necessariamente il tempo, che dovrà godere li denari sarà maggiore, perchè li denari imprestati sono di quantità minore; pertanto moltiplicato il 600 col 6, e diviso il prodotto per il 450, osservando la brevità già insegnata, per causa della 0, che è nel partidore, ne verrà 8. Sicchè dovrà godere gli scudi 450 per anni 8; e così l' uno, e l' altro resterà integrato egualmente. Farassi la prova suddetta.

$$\begin{array}{r} \text{Scud. 450} - \text{anni 6} - \text{Scud. 600} \\ \hline 6 \text{ Prov. Scud. 450} \\ \hline 3600 - \text{anni 8} \\ \hline 0 \quad \hline 3600 \end{array}$$

DELLA REGOLA DEL TRE COMPOSTA.

Trattato Terzo.

LA Regola del tre composta così viene chiamata, per essere, che li tre numeri sono composti d' altri due numeri, e con l' ajuto di questa composizione ritrovasi il numero desiderato. Suol' essere ancora chiamata regola del tre doppia, perchè ella si può convertire in due regole del tre semplici, e dalla sua operazione ne risulta il numero incognito. Parimenti è nominata regola del 5, perchè sempre fa conoscere cinque numeri, per mezzo dei quali si ritrova il sesto numero non conosciuto; e questo sesto numero non si può investigare se non, o con due regole del tre, o pure con ridurre li cinque numeri in tre numeri, e tal riduzione fassi con moltiplicare il primo numero col secondo, e il prodotto viene ad essere primo numero; e così moltiplicando il quarto numero col quinto si viene a comporre il terzo numero. Si può osservare ancora l' ordine della regola del tre nell' operare, che ne risulterà il sesto numero ricercato, come dalli seguenti quesiti chiaramente comprenderassi.

Q U E S I T O P R I M O .

Si è costituito un censo di Scudi 1480 a ragione del 7 $\frac{1}{2}$ per cento all' anno. Dimandasi quanto guadagnerà il detto censo in Mesi 5?

AVviene molte volte, che simili quesiti sono proposti con li numeri confusi, e senza alcun' ordine, come nel presente quesito; laonde sarà necessario prima, che si venga all' operazione, aggiustare li numeri a suo luogo, con disporre la regola in tal forma, dicendo: se Scudi 100 guadagnano in Mesi 12 Scudi 7 $\frac{1}{2}$, quanto guadagneranno Scudi 1480 in Mesi 5? Moltiplicasi il 100 col 12 (osservando per il 100 la brevità già insegnata) che farà 1200, e similmente moltiplicasi 1480 col 5, che produrrà 7400. Talchè li suddetti cinque numeri diverranno in questi tre numeri 1200. 7 $\frac{1}{2}$ 7400, li quali avranno la debita proporzione, come richiede la regola del tre, perchè il primo farà della natura del terzo, per essere ambedue composti di denari, e di tempo; e così il secondo numero farà simile al quarto, che si ricerca, per essere l' uno, e l' altro guadagno. Pertanto operasi col modo dato nella regola del tre dritta, moltiplicando il 7 col 7400, con pigliare per quel mezzo la metà del terzo numero, che il prodotto sarà 55500, il quale diviso per il 1200, con la solita brevità per causa delle due nulle del partidore, ne verrà di quoziente scudi 46, e vi avvanza $\frac{300}{1200}$ esimi, che schifati sono $\frac{1}{4}$ di Scudo, sicchè li Scudi 1480 in Mesi cinque guadagneranno Scudi 46 $\frac{1}{4}$. La prova farà la solita della regola del tre.

Sc. 100 — Mef. 12 — Sc. 7 $\frac{1}{2}$ — Sc. 1480 — Mef. 5	
<u>12</u>	<u>5</u>
12.00	7400
	<u>7 $\frac{1}{2}$</u>
	51800
	<u>3700</u>
	555.00 — Sc. 46 $\frac{1}{4}$
	<u>7.3.00</u>
	12.00 sch. $\frac{1}{4}$

N O T A .

Propriamente parlando si può dire, che la regola del tre composta, altro non sia, che la ricerca d' un quarto termine, che stia ad una ragione composta di molte altre ragioni, come un' altro termine stia ad un' altra ragione composta. Nel presente quesito si cerca un tal numero di Scudi, il quale non solo sia proporzionale ai Scudi de' Capitali, ma eziandio al tempo. Per risolvere adunque il suddetto quesito, fa di mestieri ritrovare la ragione composta.

sta di Scudi a Scudi, e di tempo al tempo, cioè a dire dei Scudi 100, a Scudi 1480, e de' Mesi 12 a Mesi 5: -- 100 -- 1480 -- 12 -- 5; cioè si cerca un tal numero di Scudi, che sta a Scudi 1480, e a Mesi 5, come sta il frutto $7\frac{1}{2}$ ai Scudi 100, e a mesi 12. Ora la ragione composta di due ragioni si trova, moltiplicando gli antecedenti l'uno per l'altro, e li conseguenti pure l'uno per l'altro. Moltiplicasi l'antecedente 100 con l'antecedente 12, faranno 1200; moltiplicansi li conseguenti 1480 per 5, e faranno 7400; composte così le ragioni, vienfi a cercare un quarto termine, che sia proporzionale a 7400, come lo è $7\frac{1}{2}$, a 1200: Costituita la regola del tre, dicendo: come 1200 a $7\frac{1}{2}$, così 7400 al numero ricercato, e fatta al solito l'operazione, si avranno scudi $46\frac{1}{4}$.

Con tale fondamento si può cercare anche un quarto termine, che sia ad una ragione composta non solo di due, ma anche di tre, quattro, e più ragioni, come un termine dato sta ad un'altra ragione composta d'altre tante ragioni; onde si potranno chiamare regole del 5, 7, 9, 11 ec. Chi però bene intende la natura, e proprietà delle ragioni composte, potrà sbrigarsene con facilità, moltiplicando, come si è detto, li antecedenti con li antecedenti l'uno per l'altro, e li conseguenti l'uno per l'altro. Eccone una del 7, ridotta a 3 termini.

Se lir. 100 al 4 per $\frac{2}{100}$ per Mesi 6 fruttano L. 2: cosa frutteranno L. 8600 al 8 per $\frac{2}{100}$ per M. 30?

$\begin{array}{r} 4 \\ \hline 400 \\ 6 \\ \hline 2400 \end{array}$	$\begin{array}{r} 8 \\ \hline 68800 \\ 30 \\ \hline 2064000 \end{array}$
<p>2400 ————— Lir. 2</p>	<p>2064000</p>

Il suddetto quesito primo si può sciogliere ancora con due regole del tre, come di sopra si è insegnato, disponendo la prima in tal modo, dicendo: se Scudi 100 guadagnano scudi $7\frac{1}{2}$, quanto dovranno guadagnare Scudi 1480? Operasi con l'ordine dato innanzi, che verrà di quoziente Scudi 111. Sicchè gli Scudi 1480 avranno di guadagno per un'anno scudi 111. Ora resta da sapere li detti Scudi 1480 quanto guadagneranno in mesi 5; ordinasì pertanto l'altra regola in questa forma, dicendo:

se in mesi 12 li suddetti Scudi guadagnano scudi 111, quanto dovranno guadagnare in Mesi 5? Operasi al solito della regola, che ne risulteranno Scudi $46\frac{1}{4}$, e tanto dovrà essere il guadagno delli suddetti scudi in mesi 5. Dunque simili quesiti si ponno sciorre con la regola del tre composta, ovvero con due regole del tre.

$\begin{array}{r} \text{Sc. } 100 \text{ -- Sc. } 7\frac{1}{2} \text{ Sc. } 1480 \text{ Mesi. } 12 \text{ -- Sc. } 111 \text{ -- Mesi. } 5 \\ \hline 7\frac{1}{2} \\ \hline 10360 \\ 740 \\ \hline \text{Sc. } 111.00 \end{array}$	$\begin{array}{r} 5 \\ \hline 555 \text{ -- Sc. } 46\frac{1}{4} \\ 7.3 \\ \hline 12 \text{ sch. } \frac{1}{4} \end{array}$
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q U E S I T O S E C O N D O.

In quattro anni con scudi 300 si sono guadagnati scudi 90. Dimadasi in 7 anni, quanto si dovrà guadagnare con scudi 2000?

Similmente il presente quesito è stato proposto senza ordine alcuno, per non ritrovarsi li numeri al suo luogo; perciò in questo modo si accomoderanno, dicendo: se scudi 300 in anni 4, guadagnano scudi 90, quanto devono guadagnare scudi 2000 in anni 7? Moltiplicansi gli scudi 300 col suo tempo, cioè cogli anni 4, che faranno 1200, e similmente gli scudi 2000 si moltiplicano cogli anni 7, che produrranno 14000, e cosili cinque numeri si faranno ridotti a tre numeri proporzionali fra di loro, come quelli della regola del tre; pertanto operasi secondo vuole la detta regola, moltiplicando il secondo numero col terzo, dividendo il prodotto per il primo, che ne risulteranno scudi 1050. Sicchè li scudi 2000 daranno di guadagno in anni 7 scudi 1050. Volendo poi sciorre il detto quesito con due regole, operasi col modo mostrato di sopra, che riuscirà benissimo, allettando le regole, come si ritrovano nella seguente pagina.

$$\begin{array}{r} \text{Scud. } 300 \text{ --- Ann. } 4 \text{ --- Scud. } 90 \text{ --- Scud. } 2000 \text{ Ann. } 7 \\ \hline 4 \\ \hline 1200 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \hline 7 \\ \hline 14000 \\ 90 \\ \hline 1260000 \text{ --- Scud. } 1050 \\ \hline 0 \end{array}$$

In altro modo con due regole.

$$\begin{array}{r} \text{An. } 4 \text{ --- Scud. } 90 \text{ --- An. } 7 \text{ Scud. } 300 \text{ --- Scud. } 157 \frac{1}{2} \text{ --- Scud. } 2000 \\ \hline 7 \\ \hline 630 \text{ --- Sc. } 157 \frac{1}{2} \\ 232 \\ \hline 4 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \hline 2 \\ \hline 314000 \\ 1000 \\ \hline 315000 \text{ --- Sc. } 1050 \\ \hline 000 \end{array}$$

Q U E S I T O T E R Z O .

Con Scudi 30 guadagnansi in Mesi 4 scudi 12 . Dimandasi in quanto tempo con Scudi 200 guadagneransi scudi 2000?

IL detto quesito è stato proposto con ordine, perchè tutti li numeri si ritrovano al suo luogo: ma devessi avvertire, che li suddetti cinque numeri non si ponno ridurre in tre numeri, come si è fatto nelli due precedenti Quesiti, perchè non vi si trova la dovuta proporzione per non essere il tempo da moltiplicarsi con gli scudi 200: la onde per scioglierlo bisogna servirsi di due regole del tre, disponendo la prima in tal modo, dicendo: Se scudi 30 guadagnano scudi 12, quanto guadagneranno scudi 200? Operasi al solito della detta regola, che ne risulterà 80. Sicchè gli scudi 200 daranno di guadagno scudi 80 in mesi 4. Resta da sapersi in quanto tempo faranno guadagnati gli scudi 2000, il qual tempo ritrovasi con affettare la seconda regola in questa forma, dicendo: se scudi 80 sono guadagnati in mesi 4, in quanto tempo faranno guadagnati gli scudi 2000? Operasi similmente secondo l'uso della detta regola, che ne uscirà 100. Talchè gli scudi 2000 faranno guadagnati in mesi 100, che sono anni 8, mesi 4. Per farne la prova ordinerassi una regola del tre composta così, dicendo; se scudi 30 guadagnano in mesi 4 scudi 12, quanto guadagneranno scudi 200 in mesi 100? Operasi col modo dato di sopra, che ne usciranno scudi 2000. Dunque la detta proposta è stata sciolta bene per incontrarsi l' una, e l' altra operazione.

$$\begin{array}{r} \text{Sc. } 30 \text{ -- Sc. } 12 \text{ -- Sc. } 200 \text{ Sc. } 80 \text{ -- mesi } 4 \text{ -- } 2000 \\ \hline \text{Sc. } 80 \quad 12 \quad \text{mesi } 100 \quad 4 \\ \hline 240.0 \quad \quad \quad 800.0 \\ 00 \quad \quad \quad 000 \end{array}$$

Prova.

$$\begin{array}{r} \text{Sc. } 30 \text{ -- mesi } 4 \text{ -- Sc. } 12 \text{ -- Sc. } 200 \text{ -- mesi } 100 \\ \hline 4 \quad \quad \quad 20000 \\ \hline 12.0 \quad \quad \quad 12 \\ \hline 24000.0 \text{ --- Sc. } 2000 \\ \hline 000 \end{array}$$

N O T A .

In questa regola del tre composta bisogna stare attenti per comprendere, se i termini dati sieno veramente proporzionali, che se ciò non fosse, la composizione di ragione sarebbe erronea. E' necessario, che il numero ricercato, ovvero quella specie, che egli significa sia proporzionale alle altre specie, che notate sono nel Quesito. Un' idea di ciò si comprenderà dal seguente quesito.

Q U E .

Q U E S I T O Q U A R T O .

Se tre Veggiole di Vino condotte dalla distanza di miglia 20 furono comprate per lir. 400, si cerca, per quanto verranno comprate Veggiole 9 provenienti dalla distanza di miglia 60?

IL Questo si disporrebbe così, come sta scritto, e fatta la solita operazione si ricaverebbe il valore di lire 3600 per le nove Veggiole; ma qui, e in simili quesiti bisogna avvertire, che il valore del vino cresce bensì in proporzione della quantità, o sia del numero delle Veggiole, ma colla stessa proporzione non cresce per la maggiore, o minore distanza. Bisognerebbe supporre, che le spese della Condotta egualgiasse il valore del vino, e in quel solo caso il maneggio della regola composta sarebbe opportuno; laonde si disporrà il quesito così, come sta scritto.

Veg. 3 -- dist. 20 --	lir. 400 --	Veg. 9 dist. 60
3	54	9
6.0	21600.0	540
3600	18	
	36	
	36	
	— 0	

In tal guisa si ha il valore della quantità delle Veggiole 9, come se provenisse da una egual distanza di miglia 20. Ora siccome la maggior distanza porta maggior spesa, è necessario stabilire la spesa della condotta dei migl. 20, la quale suppongasì lir. 40 per dette 9 veggiole; però si dirà: se la distanza di 20 esige lir. 40, cosa esigerà la distanza di 60? Compita l'operazione risulteranno lir. 120, le quali unite alle lir. 1200, faranno lir. 1320 pel prezzo, e spesa di detto Vino.

Veg. 3 --	lir. 400 --	Veg. 9 --	1200
	9		
1200	3600		
Dist. 20 --	per esempio	lir. 40 --	dist. 60
		60	
Lir. 120		2400	

ALTRO QUESITO DI SIMIL NATURA.

Pertiche 100 di Terra aggravate da un Legato annuale di lir. 10 furono comprate per lir. 18000, si cerca per quanto si dovranno comprare Pertiche 150 di eguale bontà aggravate da altro legato di lir. 24?

SI Disporrebbe la regola composta così, Pert. 100 agr. 10 -- 18000 -- Pert. 150 -- agr. 24 come sta scritto nel dicontro esemplare; ma la verità si è, che erronea sarebbe l'operazione; la ragione è, perchè il valore della Terra cresce bensì in proporzione della quantità, ma non cresce, anzi nel caso presente, che dee scemare, non cala colla medesima proporzione per ragion dell'aggravio; quindi si replica esser necessario di esaminare, se le specie, che entrano nel quesito sieno proporzionali, e in ciò vi vuole buona riflessione.

Q U E S I T O Q U I N T O .

Se Pertiche 100 di onc. 6 di bontà furono comprate per lir. 18000, per quanto faranno comprate Pertiche 150 di bontà onc. 9?

IN questo quesito chiaro si vede, che il terreno cresce in valore, non solo in proporzione della quantità, ma cresce anche colla medesima proporzione per la bontà; quindi se il terreno fosse di doppio perticato, e di doppia bontà d'un altro, il valore sarà il quadruplo di quello; cioè il doppio per la doppia quantità, e il doppio ancora per la duplicata bontà. Ecco adunque come si dee concepire la natura della regola composta, cioè non di considerare soltanto i numeri, o termini, che abbianfi a maneggiare, ma bensì di esaminare, se questi termini, ovvero quelle ta-

li specie, che essi indicano, abbino proporzione colle altre specie. Si disponga però il quesito come sta scritto, e operando col metodo dato di sopra, si avrà un'ottima soluzione.

P. 100 -- onc. 6 lir. 18000 -- P. 150 -- onc. 9

6	1350	9
6.00	900000	1350
	54000	
lir. 40500	18000	
	243000.00	
	24	
	30	
	30	
	00	

QUESITO SESTO.

Si macinano con tre Molini in giorni 5 Sacchi 380 di grano. Dimandasi 7 Molini nelli detti giorni 5 quanti Sacchi di grano macineranno?

Questo quesito similmente si scioglie con una sol regola del tre semplice, per essere il tempo sempre lo stesso; pertanto disporrassi la regola in tal forma, dicendo: se Molini 3 macinano sacchi 380 di grano, Molini 7, quanti ne macineranno? Moltiplicato il 7 col 380, produrrà 2660, il quale diviso per il 3, ne risulterà 886 $\frac{2}{3}$. Sicchè li Molini 7 macineranno in giorni 5 sacchi 886 $\frac{2}{3}$ di grano. La prova farassi la solita.

Mol. 3 -- sacchi -- 380 -- Molin. 7

7
2660 -- sacchi 886 $\frac{2}{3}$
22.2
3

QUESITO SETTIMO.

Se scudi 100 in mesi 4 $\frac{1}{2}$ guadagnano lir. 14, dimandasi quanto guadagneranno scudi 1450 in mesi 18?

Tutti li numeri del detto quesito si ritrovano a suoi proprj luoghi; perciò l'operazione farassi, secondo vuole la detta regola; ma perchè nelli mesi del secondo numero vi si ritrova un mezzo, si ridurranno in mezzi li mesi 4 $\frac{1}{2}$, e li mesi 18: e quando si volesse tralasciare la detta riduzione, piglierassi per quel mezzo la metà del primo numero, aggiungendola al prodotto uscito dalla moltiplicazione del primo numero col secondo. Moltiplicato dunque il 100 con il 4 $\frac{1}{2}$, pigliando (come si è detto di sopra) la metà del 100 per quel mezzo, che produrrà 450, e così moltiplicato il 1450 col 18, darà di prodotto 26100, il quale di nuovo moltiplicato col 14, ne risulterà 365400, che diviso per 45, osservando

Sc. 100 -- mesi 4 $\frac{1}{2}$ -- lir. 14 -- Sc. 1450 -- mesi 18

4 $\frac{1}{2}$	18
400	26100
50	14
450	36540.0 -- lir. 812
	0590
	00

In altro modo.

Sc. 100 -- mesi 4 $\frac{1}{2}$ -- lir. 14 -- Sc. 1450 -- mesi 18

36	2
900	522.00
	14
	7308.00 lir. 812
	110

la brevità già insegnata, per causa di quella o del partidore, ne verrà di quoziente lir. 812, simile alla natura del terzo numero. Adunque gli scudi 1450 guadagneranno

no in mesi 18, lir. 812. Quindi non vi è dubbio, che il numero risultato dalla detta operazione non abbia ad essere di lire; perchè nella detta regola del tre composta tre sono li numeri principali, cioè il primo, il terzo, ed il quarto, nelli quali vi si ritrova la dovuta proporzione, siccome il primo, ed il quarto sono di natura simili, per essere capitali, ed il terzo farà affomigliante alla natura del risultato, perchè sono ambedue di guadagno; laonde li detti tre numeri faranno li tre numeri della regola del tre semplice. Sicchè il numero risultato necessariamente bisogna, che sia di lire, se ha da esser simile di natura al terzo.

N O T A.

Nel suddetto questo la regola composta ha luogo, siccome anche ne' susseguenti, perchè i Capitali, i Mesi, e i Frutti sono proporzionali, in modo che il frutto ricercato non solo è proporzionale al Capitale, ma lo è egualmente anche al tempo; onde per esempio un doppio Capitale non solo darà un doppio frutto, ma in un doppio tempo ne produrrà un quadruplo; e un Capitale triplo non solo produrrà un triplicato frutto, ma in un doppio tempo lo renderà sestuplo; moltiplicando, cioè, l'esponente della proporzione de' Capitali, coll'esponente della proporzione de' tempi; lo che non si potrebbe fare, qualora alcuno de' termini non fosse proporzionale agli altri, come alla nota del questo terzo.

Q U E S I T O O T T A V O.

Se scudi 450 $\frac{1}{2}$ in mesi 64 guadagnano scudi 180 $\frac{1}{5}$. Dimandasi scudi 1500 quanto guadagneranno in mesi 3?

Similmente il presente quesito è ben regolato, per essere, che tutti li numeri sono affettati alli suoi luoghi; ma perchè nel primo numero, e nel terzo si trovano delli rotti, bisogna ridurre l'uno, e l'altro numero ad un' istesso genere, cambiando scambievolmente li rotti, che gli scudi 450 $\frac{1}{2}$ faranno mezzi 901, e gli scudi 180 $\frac{1}{5}$ daranno quinti 901, li quali fatti in mezzi diverranno 1802 mezzi, e li mezzi 901 faranno quinti 4505. Operasi adunque al modo dato di sopra, che ne risulteranno scudi 28 $\frac{1}{8}$, per quello, che dovranno guadagnare gli scudi 1500 in mesi 3.

In altro modo ancora si può fare la detta operazione, con pigliare per quel mezzo la metà delli mesi 64, che farà 32, scrivendola sotto al prodotto, che uscirà dal primo numero moltiplicato col secondo, pigliando poi per quel quinto la quinta parte del prodotto uscito dal quarto numero moltiplicato col quinto, che farà 900, notandolo al suo luogo. Dopo operasi al solito della regola, che verrà lo stesso quoziente di sopra.

Parimenti ancora si potrebbe fare l'operazione in questa forma, riducendo il primo numero, e il quarto in mezzi, e poi per quel quinto pigliare la quinta parte del prodotto uscito dal quarto numero moltiplicato col quinto, seguitando poi l'operazione al solito.

Sc. 450 $\frac{1}{2}$ -- mesi 64 -- Sc. 180 $\frac{1}{5}$ Sc. 1500 -- mesi 3

901	901	3
5	2	4500
4505	1802	
64	4500	
18020	810900.0	Scud. 28 $\frac{1}{8}$
27030	234264	
28832.0	3604	1
	28832	8

In altro modo.

Sc. 450 $\frac{1}{2}$ -- mesi 64 -- Sc. 180 $\frac{1}{5}$ -- Sc. 1500 -- mesi 3

64	4500	180 $\frac{1}{5}$
28800	810000	900
32	810900 - Sc. 28 $\frac{1}{8}$	
28832	234264	
	3604	1
	28832	8

Q U E S I T O N O N O .

Se scudi 1500 in mesi 3 rendono d' utile scudi $28\frac{1}{8}$. Dimandasi scudi $450\frac{1}{2}$ in mesi 64, quanto rendono d' utile ?

IL presente quesito è il roverscio del passato; perciò potrà servire per prova di quello, e per scioglierlo osserverannosi li due modi già mostrati di sopra nel detto quesito; il primo de' quali si fa così: si rompe il primo numero in ottavi, e similmente il terzo, che l' uno farà ottavi 12000, e l' altro 225; poscia farannosi in mezzi il primo, e il quarto numero per causa di quel mezzo, che è nel quarto, che faranno mezzi 24000, e 901: indi operasi al solito della detta regola, che verrà di quoziente scudi $180\frac{1}{2}$; come trovasi nel passato Quesito.

Il secondo poi è alquanto più breve, e si fa in tal maniera, moltiplicasi il primo numero col secondo, che faranno 4500, e così moltiplicato il quarto numero col quinto, pigliando per quel mezzo la metà del quinto numero, daranno 28832, il quale di nuovo moltiplicato col terzo numero, prendendo per quell' ottavo l' ottava parte del detto prodotto, faranno 810900, che divisi con la solita brevità, per rispetto delle due nulle del partidore, ne verranno medesimamente gli scudi $180\frac{1}{2}$. Sicchè ambedue li detti modi serviranno benissimo per sciorre il detto quesito.

Sc. 1500 -- mesi 3 --	Sc. $28\frac{1}{8}$ --	Sc. $450\frac{1}{2}$ -- mesi 64
8		
12000	225	901
2		64
24000		57664
3		225
72.000		12974.400 - Sc. $180\frac{1}{2}$
		57.144
		sch. —
		720
		5

In altro modo.

Sc. 1500 -- mesi 3 --	Sc. $28\frac{1}{8}$ --	Sc. $450\frac{1}{2}$ -- mesi 64
3		64
45.00		28800
		32
		28832
		$28\frac{1}{8}$
		807296
		3604
		8109.00 -- Sc. $180\frac{1}{2}$
		360.9
		sch. —
		045
		5

Q U E S I T O D E C I M O .

Se una Pezza di Panno di Spagna di lunghezza brac. 84, e di larghezza braccia $2\frac{3}{4}$ vale lire 2100. Dimandasi, che valerà un' altra pezza dell' istessa finezza, che è di lunghezza brac. 60, e di larghezza brac. $1\frac{3}{4}$?

IN questo quesito parimenti si può operare con li due modi precedenti: ma per essere il secondo un po' più breve, e più facile del primo se ne serviremo per sciorre il presente Quesito: pertanto moltiplicansi li brac. 84 con li brac. $2\frac{3}{4}$, pigliando per quella quarta, la quarta parte della lunghezza, che produrranno 189, e così li braccia 60 moltiplicati con il brac. $1\frac{3}{4}$, prendendo per le 3 quarte la metà della detta lunghezza, e poi la metà della detta metà, che daranno 105; indi operasi, come vuole la regola del tre semplice, che ne risulteranno lir. 1166, soldi 13, den. 4. Sicchè li brac. 60 di Panno, largo brac. $1\frac{3}{4}$, dovranno valere lir. 1166, sold. 13, den. 4. Per farne la prova roverscierassi il detto quesito, con la norma data di sopra.

Prova.

Q U E S I T O U N D E C I M O .

IN simili quesiti, dove vi si trovano delli rotti negli tre numeri principali, farà bene per maggiore facilità, e brevità rompere li numeri nella natura del suo rotto; poscia operarsi secondo l'uso della detta regola. Pertanto spezzasi il primo numero in quarti, che darà quarti 387, e per esservi nel quarto numero un mezzo, che sono due quarti; si potrà spezzare ancor lui in quarti, che farà 266 quarti; indi rompesi il secondo numero, e parimenti il quinto in ottavi, per causa di quell'ottavo, che trovasi nel quinto numero, che il secondo darà ottavi 16, e il quin-

$$\begin{array}{r} \text{r. } 3 - \text{br. } 66\frac{2}{4} - \text{br. } 2\frac{2}{8} \\ \hline 266 \\ 17 \\ \hline 4522 \\ 790 \text{ gr. } 3 \\ \hline 406980 \\ 31654 \\ 565 \text{ gr. } 6 \\ \hline 3572945 \text{ gr. } 6 \text{ Duc. } 577 \text{ gr. } \frac{215}{344} \\ 47690.1 \\ 435.6 \\ .12.4 \\ \hline 3870 \quad 215 \\ \hline \text{fch.} \quad \hline 6192 \quad 344 \end{array}$$

to ottavi 17; indi operafi secondo vuole la detta regola, pigliando per li grossi 3 l'ottavo del prodotto uscito dal quarto numero moltiplicato col quinto, che ne risulterà Duc. 577, grossi $\frac{2}{3}$, per il costo degli braccia $66\frac{1}{2}$ di Scarlatto largo brac. $2\frac{1}{8}$.

Nel detto quesito si può osservare ancora quel secondo modo già insegnato di sopra; ma riuscirà l'operazione alquanto più lunga; è ben vero, che potrà servire per prova, e farà sicurissimo.

Prova.

$$\begin{array}{r} \text{br. } 96\frac{1}{4} \text{ -- br. } 2 \text{ -- Duc. } 790 \text{ gr. } 3 \text{ -- br. } 66\frac{1}{4} \text{ -- br. } 2\frac{1}{8} \\ 16 \qquad 8 \qquad 17 \qquad 17 \\ \hline 1536 \qquad 16 \\ \hline 8 \\ \hline 4 \\ \hline 1548 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 101700 \\ 791141 \text{ gr. } 6 \\ 395 \text{ gr. } 1\frac{1}{2} \\ \hline 893236 \text{ gr. } 7\frac{1}{2} \text{ Duc. } 577 \text{ gr. } 3\frac{1}{4} \\ 119270 \\ 1084 \\ 0024 \\ \hline 967 \\ 2 \\ \hline 1935 \quad 215 \\ \hline 3096 \quad \text{sch.} \quad 344 \end{array}$$

QUESITO DUODECIMO.

Si comprano libbre 1000 di lana per *liv.* 750, e braccia 17 di Panno di Matelica costano *liv.* 224. Dimandasi per libbre 1460 di lana, quanto panno si dovrà ricevere?

Simili quesiti si ponno sciogliere in due modi, l'uno con adoperare la regola del tre due volte; l'altro con valersi della detta regola del cinque; ma in questo secondo modo deve avvertire, che siccome la proporzione del presente quesito è dissimile dalla proporzione degli precedenti: così ancora il presente modo di operare bisogna necessariamente, che sia differente dal passato; donde quando si vedrà, che il quesito avrà dipendenza dal quinto numero, e che il quinto numero si assomiglierà alla natura del primo, allora si accomoderà la regola nel suddetto modo; poscia moltiplicherassi il terzo numero col quinto, e il prodotto, che uscirà, di nuovo si dovrà

$$\begin{array}{r} \text{lib. } 1000 \text{ -- } \text{liv. } 750 \text{ -- br. } 16 \text{ -- } \text{liv. } 224 \text{ -- lib. } 1460 \\ 16 \\ \hline 224.000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 23360 \\ 750 \\ \hline 1168000 \\ 16352 \\ \hline 17520000 \text{ -- br. } 78\frac{1}{4} \\ 184.8 \\ 48 \quad 3 \\ \hline \text{sch.} \quad \hline 224 \quad 14 \end{array}$$

In altro modo.

$$\begin{array}{r} \text{lib. } 1000 \text{ -- } \text{liv. } 750 \text{ -- lib. } 1460 \text{ -- } \text{liv. } 224 \text{ -- br. } 16 \text{ -- } \text{liv. } 1095 \\ 750 \qquad 16 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{L. } 1095.000 \quad \text{br. } 78\frac{1}{4} \\ \hline 17520 \\ 184.8 \\ 4.8 \quad 3 \\ \hline \text{sch.} \quad \hline 224 \quad 14 \end{array}$$

multi-

moltiplicare col fecondo numero , e il rifultato farà il numero da partire; indi fi moltiplicherà il primo numero col quarto, e il prodotto fervirà per partidore. Moltiplicato dunque il 16 col 1460 farà 23360, il quale di nuovo moltiplicato col 750 darà di prodotto 17520000; e così moltiplicato il 224 col 1000, con aggiungere le tre nulle al 224, produrrà 224000, con cui fi partirà il 17520000, offervando la folita brevità per le tre nulle del partidore, che ne rifulterà brac. $78 \frac{3}{14}$, e tanto Panno fi dovrà ricevere per le libre 1460 di lana. Per fciogliere poi il detto quefto con due regole, fi difpone la prima così, dicendo: fe libre 1000 di lana coftano lir. 750, quanto cofteranno libre 1460? Operaſi, con offervare nella diviſione la brevità già inſegnata, che verrà di quoziente lir. 1095, per il prezzo delle libre 1460 di lana; indi accomodaſi la ſeconda regola in tal forma, dicendo: fe per lire 224 fi comprano braccia 16 di panno, per lire 1065 quante ſe ne compreranno? Operaſi al folito della regola, che il quoziente farà di braccia $78 \frac{3}{14}$, ſimile a quello uſcito dalla detta regola del cinque. Li noſtri Autori ordinano il ſuddetto queſito in altra forma, e operano diverſamente, ma il riſultato rieſce ſimile al mio; però nel modo di diſporre la lor regola non trovo la dovuta proporzione.

NOTA.

In ſimili ſorta di queſti biſogna ben riſlettere, che il primo termine ſia di quella ſpecie, che è il quinto, e che il quarto ſia della medefima ſpecie del ſecondo, e che finalmente il terzo ſia della natura del ſeſto ricercato. Eſaminato bene qual debba eſſere il numero, per cui ſi fa la ricerca dell' incognito; cioè a dire, ſiſſato il numero, che ſervir dee per quinto termine, faciliffima coſa è il mettere gli altri a ſuo luogo. Diſpoſti adunque i termini, come ſi è detto, altro non ſi fa, che una compoſizione di ragione, moltiplicando, cioè, l' antecedente coll' antecedente, e il conſeguente, col conſeguente, e queſti due prodotti ſervono per primo, e terzo termine di quattro quantità proporzionali, cioè, come ſia il primo prodotto a quel numero, che è poſto in terzo luogo nella diſpoſizione della regola compoſta, così ſtarà il ſecondo prodotto al quarto numero ricercato.

Altra ſoluzione con un metodo particolare.

E' certo, che tutto dipende dalla proporzione tra il valore d' una libra, e il valore d' un braccio di panno; poichè data queſta tal proporzione ſi deduce quanto panno corriſponde a una certa quantità di libre. Diſpongaſi adunque il queſito in queſta guiſa: come ſia il valore d' una libra al valore d' un braccio; così reciprocamente ſtaranno le libre 1460 ad altrettanti braccia. Per queſta parola reciprocamente vuolſi intendere, che di quanto il primo numero è maggiore, o minore del ſecondo, d' altrettanto al contrario il terzo ſia minore, o maggiore del quarto. Ecco la diſpoſizione del ſuddetto queſito $\frac{750}{1000} = \frac{224}{1460}$; così 1460 al quarto; la qual diſpoſizione però eſpone una regola del Tre inverſa; e però, o biſognerà moltiplicare il primo col terzo termine, e dividere il prodotto per il ſecondo; oppure invertire i termini, mettendo il conſeguente nel luogo dell' antecedente, e queſto riporlo in quello: eccone la diſpoſizione $\frac{224}{16} = \frac{750}{1000}$, come 1460 al quarto. Moltiplicando pertanto il ſecondo col terzo termine col metodo inſegnato nelle frazioni, il prodotto farà $\frac{1095000}{1000}$, il quale diviſo pel primo termine, ne verrà di quoziente $\frac{1095000}{224}$ corriſpondenti a braccia $78 \frac{3}{14}$ ſchiſ. $\frac{3}{14}$. Queſto metodo ſervirà per regola generale alla ſoluzione di ſimili queſiti.

QUESITO DECIMOTERZO.

Il 100 della Cera di Venezia vale Ducati 27, e la pezza del panno Padovano, che è di braccia 80, coſta Ducati 180. Dimandaſi per braccia 560 del detto

Panno, quante libre di Cera ſi dovrà avere?

NEL preſente queſito non vi ſi ritrova la neceſſaria proporzione, perchè il primo numero è di natura diſſimile del quinto, eſſendo che l' uno è di libre, e l' altro è di braccia; perciò accomodaſi la regola, ponendo nel primo luogo gli braccia 80 di panno, e li Ducati 180 ſcrivanti nel ſecondo; poſcia nel terzo, e quarto luogo collocaſi le libre 100 di Cera, e li Ducati 27; indi ſi laſcieranno ſtare nel detto quinto luogo gli braccia 560; poſcia operaſi col modo dato nel precedente queſi-

to, moltiplicando il terzo numero col quinto, osservando la brevità per il 100, che darà 56000, il quale di nuovo moltiplicato col secondo numero, produrrà 10080000, e questo prodotto diviso per il prodotto, che uscirà dal primo numero moltiplicato col quarto, ne risulteranno libbre 4666, oncie 8, per il peso della Cera, che si dovrà avere per gli braccia 560 di panno. Volendo poi sciorre il detto quesito con due regole del tre, offerverassi l'ordine dato di sopra, e potranno servire per prova.

$$\begin{array}{r}
 \text{br. } 80 - \text{Duc. } 180 - \text{lib. } 100 - \text{Duc. } 27 - \text{br. } 56000 \\
 \underline{27} \\
 216.0
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{lib. } 4666 \text{ onc. } 8 \\
 \hline
 1008000.0 \\
 144444 \\
 1444 \\
 1.1 - 12 \\
 \hline
 1728.0 \\
 000
 \end{array}$$

In altro modo.

$$\begin{array}{r}
 \text{br. } 8.0 - \text{Duc. } 180 - \text{br. } 560 \text{ Duc. } 27 - \text{lib. } 100 - \text{Duc. } 126000 \\
 \hline
 180 \\
 1888.8 \\
 11.1 \\
 \hline
 12 \\
 216 \\
 00
 \end{array}$$

QUESITO DECIMOQUARTO.

Braccia 20 di Damasco di Piacenza sono in Milano braccia 25, e braccia 100 di Venezia sono in Milano br. $118\frac{1}{2}$. Dimandasi brac. 75 di Venezia, quanti faranno di Piacenza?

P Erchè il presente quesito si è proposto con l'istesso ordine del passato quesito; perciò dovrà osservare il medesimo modo nell'accomodare li numeri alli suoi luoghi, affettando il terzo numero nel primo luogo, per assomigliarsi alla natura del quinto, scrivendo poi il quarto numero nel secondo, e così il primo, e il secondo collocheransi nel terzo, e quarto luogo, lasciando il quinto numero nell'istesso suo luogo; indi moltiplicasi il 75 col 20, che darà 1500, il quale moltiplicato col $118\frac{1}{2}$ produrrà 177750, e questo dividesi per il prodotto uscito dal 100 moltiplicato col 25, che ne risulterà $71\frac{1}{16}$, e tanti braccia di Piacenza faranno gli braccia 75 del Damasco di Venezia. Volendo sciorre il detto quesito con due regole del tre, disporrassi la

$$\begin{array}{r}
 \text{br. } 100 - \text{br. } 118\frac{1}{2} - \text{br. } 20 - \text{br. } 25 - \text{br. } 75 \\
 \underline{25} \\
 25.00
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 20 \\
 \hline
 1500 \\
 118\frac{1}{2} \\
 \hline
 177000 \\
 750 \\
 \hline
 177750 \\
 02250 \\
 \hline
 2500 \text{ fch. } \frac{1}{16}
 \end{array}$$

In altro modo.

$$\begin{array}{r}
 \text{br. } 100 - \text{br. } 118\frac{1}{2} - \text{br. } 75 \text{ br. } 25 - \text{br. } 20 - \text{br. } 88\frac{7}{8} \\
 \hline
 2 \quad \quad \quad 8 \\
 \hline
 237 \quad \quad \quad 711 \\
 75 \quad \quad \quad 20 \\
 \hline
 177.75 - \text{br. } 88\frac{7}{8} \quad \quad \quad 142.20 - \text{br. } 71\frac{1}{16} \\
 1.175 \quad \quad \quad 00 \\
 \hline
 200 \text{ fch. } \frac{7}{8} \quad \quad \quad 200
 \end{array}$$

prima così, dicendo: se brac. 100 di Venezia sono brac. $118\frac{1}{2}$ in Milano, brac. 75 di Venezia, quanti faranno in Milano? Operasi, che verranno braccia $88\frac{7}{8}$. La seconda regola ordinerassi in tal modo, dicendo: se braccia 25 di Milano si trovano in Piacenza braccia 20, braccia $88\frac{7}{8}$ di Milano quanti si troveranno in Piacenza? Operasi, che ne risulteranno braccia $71\frac{1}{16}$. Sicchè l'una operazione prova l'altra.

Devesi sapere, che in Milano, ed in Venezia vi sono il braccio della seta, e il braccio del panno, li quali sono differenti di lunghezza; ma in Piacenza adoperafi un sol braccio.

NO-

NOTA.

In questo quesito è certo, che gli braccia di Venezia stanno a quei di Piacenza nella ragione composta di quei di Piacenza a quei di Milano; e quei di Milano a quei di Venezia: quindi disposti i termini così, come sta scritto nel seguente Esemplare, altro non si fa, che moltiplicare l' antecedente 20, coll' antecedente 118 $\frac{1}{2}$, e il prodotto 2370 sarà il primo termine; come pure il conseguente 25 col conseguente 100, e il prodotto 2500 sarà il secondo termine; quindi si dirà, come sta 2370 a 2500, così staranno i braccia 75 di Venezia al quarto, e fatta l' operazione, si avranno braccia 71 $\frac{1}{5}$ di Piacenza.

Piac. Mil. Mil. Ven.
20 - 25 - 118 $\frac{1}{2}$ - 100 - 75

QUESITO DECIMOQUINTO.

Braccia 20 di Panno di Piacenza sono in Fiorenza braccia 23, e braccia 100 di Venezia sono di Fiorenza braccia 115. Dimandasi braccia 100 di Piacenza, quanti braccia si troveranno in Venezia a misura di Panno?

Nelli passati quesiti li numeri si sono proposti confusi, e senz'ordine alcuno; acciò s' impari il modo di assettare la regola con la debita proporzione; ma nel presente quesito tutti li cinque numeri si ritrovano alli suoi luoghi proporzionati, perciò nel scioglierlo non vi farà niuna difficoltà, osservando nell' operare, il modo sopradetto. Moltiplicasi dunque il terzo numero col quinto brevemente, per causa delle nulle, che farà 10000, il quale moltiplicato col secondo numero, produrrà 230000; e questo divide si per il prodotto, uscito dal primo numero moltiplicato col quarto, che verrà di quoziente 100, e tanti braccia di panno saranno in Venezia gli braccia 100 di Piacenza. Volendone far la prova con le due regole del tre, si osserverà lo stesso modo di sopra.

Piac.	Fior.	Ven.	Fior.	Piac.
br. 20	—	br. 23	—	br. 100
		Ven.	20	2300.00
		br. 100	—	000
			23.00	

Prova.

Piac.	Fior.	Piac.	Fior.	Ven.	Fior.
br. 20	—	br. 23	—	br. 100	—
br. 115 di Fior.	230.0		br. 115	br. 100 di Ven.	00
	010				

NOTA.

In questo quesito è certo, che i braccia di Piacenza stanno ai braccia di Venezia ricercati nella ragione composta dei braccia di Piacenza a que' di Fiorenza, e que' di Fiorenza a quei di Venezia; però disposto il quesito nell' ordine detto, e come dall' esemplare, altro non si fa, che moltiplicare l' antecedente coll' antecedente, cioè 20 con 115, e si avrà 2300 per primo termine; come pure il conseguente 23 col conseguente 100, e si avrà 2300 per secondo termine; quindi disposta la regola del Tre, si dirà, come 2300 a 2300, così il 100 di Piacenza al quarto, che saranno pur 100 di Venezia.

P.	F.	F.	V.	P.
20	—	23	—	100
		20	23	
		—	—	
		2300	2300	

2300 - 2300 - 100 al quarto

QUESITO DECIMOSESTO.

Lir. 17 $\frac{1}{2}$ di Piacenza sono in Parma lir. 21, e lir. 20 di Parma sono in Venezia lir. 8. Dimandasi lir. 700 di Piacenza quanto si ritroveranno in Venezia?

Volendo operare nel detto quesito con l' ordine insegnato di sopra, bisogna collocare il quarto numero nel terzo luogo, e porre il terzo numero nel quarto, lasciando.

faciando stare gli altri numeri al suo Piac. Par. Par. Ven. Piac.
 luogo, dove si ritrovano ; ma quando lir. $17\frac{1}{2}$ -- lir. 21 -- lir. 10 -- lir. 8 -- lir. 700
 si volesse fare l' operazione senza tra-
 mutare li detti numeri , ridotti , che
 si avranno il primo numero , e il se-
 condo in mezzi , per causa di quel mez-
 zo , che è nel primo numero , si mol-
 tiplicherà il quarto numero col quin-
 to , moltiplicando poi il prodotto col
 secondo , e il risultato dividerassi per il
 prodotto uscito dal primo numero mol-
 tiplicato col terzo , che verrà di quo-
 ziente il sesto numero , che sarà di na-
 tura simile al quarto. Dunque ridotti
 in mezzi li $17\frac{1}{2}$, e il 21 faranno 35 ,
 e 42 ; poscia moltiplicato l' 8 col 700
 darà 5600 , il quale moltiplicato col
 42 produrrà 235200 ; indi aggiunto u-
 na nulla al 35 (per la moltiplicazione del 10 col 35) , farà 350 , con cui diviso il
 detto 235200 ne verrà di quoziente 672 , e tante lire daranno in Venezia le lir. 700
 di Piacenza. Il detto quesito ancora scioglierassi con le due regole del tre , ordinan-
 dolo al modo suddetto.

NOTA.

In questo quesito è certo , che le lire di Piacenza Piac. P. P. V. Piac.
 sono a quelle di Venezia in ragion composta , di quelle $17\frac{1}{2}$ - 21 - 10 - 8 - 700 al sesto
 di Piacenza , a quelle di Parma , e quelle di Par- 10 21
 ma a quelle di Venezia. Disposto pertanto il quesito
 nell' ordine dato , come dall' esemplare , si moltiplichì 175 168 , ita 700 al quarto
 l' antecedente $17\frac{1}{2}$ coll' antecedente 10 , e il prodotto
 175 sarà il primo termine ; come pure il conseguente 21 col conseguente 8 , e il prodotto 168
 sarà il secondo termine. Disposta adunque la regola del tre , si dirà , come 175 a 168 , così
 700 al quarto , che farà 672 , e tanti faranno i braccia di Venezia.

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Se libre 10 , onc. 6 d' argento di legbe 10 vagliono lir. 1332 , che valeranno onc. 7 di legbe 9 ?

P Erchè nel primo numero vi sono lib 10 onc. 6 -- leg. 10 -- lir. 1332 -- onc. 7 -- leg. 9
 due nomi , cioè libre , ed onc. , rom- 12 63 7
 perassi in oncie con gli via 12 , che fa-
 rà onc. 126 , e così s' affomiglierà alla 126.0 8391.6 - lir. 66 fol. 12 63
 natura del quarto numero : allora mol- 66 fol. 12 Prova . 083.5
 tiplicasi il primo numero col secondo , 0.7.20
 e parimente il quarto col terzo , come 83160
 innanzi si è mostrato ; che li primi 756 1512.0
 due daranno 1260 , e li due ultimi 63 ; 0250
 poscia moltiplicasi il detto 63 col 1332 , 83916 00
 che produrrà 83916 , il quale dividefi
 per il 1260 , con la solita brevità , per
 causa della nulla del partidore , che
 verrà lir. 66 , fold. 12 , e tanto farà il
 valore delle oncie 7 d' argento di le-
 ghe 9. La prova si può fare in due
 modi , l' uno con moltiplicare il quo-
 ziente 66 , soldi 12 , col partidore 1260 ,
 e se il prodotto , che uscirà , farà simi-
 le al secondo prodotto , l' operazione fat-

Seconda Prova.

onc. 7 -- leg. 9 -- lir. 66 fol. 12 -- onc. 126 -- leg. 10
 7 1260
 63 66 fol. 12
 83160
 756
 83916 lir. 1332
 20020
 210

fatta, starà bene. L'altro modo poi si fa rivoltando la detta regola così, dicendo: se oncie 7 d'Argento di leghe 9 s' apprezzano lire 66, soldi 12, quanto si dovranno apprezzare oncie 126 di leghe 10? Operasi con l'ordine sopradetto, che verrà di quoziente lir. 1322, simili a quelle di sopra.

N O T A.

In questo quesito è certo, che il lib. 10 onc. 6 -- lib. -- onc. 7 -- leg. 10 -- leg. 9 -- lir. 1332 valore delle oncie 7 di leghe 9, ha 12
ragion composta delle libbre 10. 6 alle
le oncie 7, e delle leghe 10 alle leghe on. 126 --- onc. 7 --- leg. 10 --- leg. 9. --- lir. 1332
9. Disposti pertanto i termini, come 10
dal seguente Esempiare, moltiplicasi
l' antecedente onc. 126 coll' antecede- 1260 --- 63 --- lir. 1 3 3 2 i
dente leg. 10, e il prodotto 1260 sa- 63
rà il primo termine: così pure il 66. 12
conseguente 7 col conseguente 9, e il
prodotto 63 sarà il secondo termine;
quindi disposta la regola del Tre, e
fatta la solita operazione, come dal
detto Esempiare, si avrà per quarto
termine lir. 66, sold. 12 pel valore
delle onc. 7 di leghe 9 d' argento.

1	3	3	2	i
			6	3
<hr/>				
	3	9	9	6
	7	9	9	2
<hr/>				
	8	3	9	1 6
		8	3	1 6
		7	5	6 0
<hr/>				
			7	5 6
				2 0
<hr/>				
	1	5	1	2 0
	1	5	1	2 0

Q U E S I T O D E C I M O T T A V O.

Se oncie 6, den. 18 d' oro di Car. 20 costano lir. 756, quanto costeranno onc. 4., den. 12. di Car. 22. ?

SI potrebbe rompere in denari con li via 24 il primo numero, e parimente il quarto, per esservi delli denari nell' uno, e nell' altro numero, ma per maggior brevità per li den. 8 piglierassi la metà delli car. 20, e poi la metà della detta metà: poscia per li den. 12 prenderassi la metà delli car. 22: indi operasi col modo suddetto, che verrà di quoziente lir. 554. fol. 8 per il prezzo delle onc. 4, den. 12 d' oro di carati 22.

Nelli detti rotti si potrebbe operare ancora in questo modo, cioè spezzare in quarti le oncie del primo numero, e similmente quelle del quarto, aggiungendo al prodotto delli due primi numeri 3, per causa delli denari 18, che sono tre quarti; e così al prodotto degl' ultimi due numeri si aggiungerà 2, per li den. 12, che sono due quarti; indi seguasi nell' operare l' ordine suddetto, che verrà l' istesso quoziente di sopra. Le due prove del passato quesito serviranno ancora nel presente.

onc. 6 d. 18 --- car. 20 --- lir. 756 --- onc. 4 d. 12 --- car. 22

	6 d. 18	99		4 d. 12
<hr/>				
120		6804		88
10		6804		11
5				
<hr/>				
		74844	lir. 554 fol. 8	99
135		7394	Prova. 135	
<hr/>				
		55		
		20	74790	
<hr/>				
		1080	54	
<hr/>				
		000	74844	

Prova in altro modo.

onc. 4 d. 12	—	car. 22	—	lir. 554	sol. 8	—	onc. 6 d. 18	—	car. 20
4 d. 12				135					6 d. 18
88		74790	—	lir. 756					120
11		54							10
99		74844							5
		5590							135
		50							

NOTA.

Il suddetto quesito si scioglie pure per mezzo della composizione di ragione; diffatti il valore, che si cerca d' oncie 4. den. 12, e carat. 22 ha la ragione composta del Peso al peso, e dei caratti a caratti. Dispongasi pertanto l' Analogia in questa guisa: oncie 126, a oncie 108; Carat. 20, a Carat. 22. Moltiplicato l' antecedente coll' antecedente, come si è detto di sopra, il prodotto 2340 sarà il primo termine. Moltiplicato il conseguente col conseguente, il prodotto 2376 sarà il secondo termine. Disposta pertanto la regola del Tre, dicendo, come sta 3240 a 2376, così sta 756 al quarto; compita pertanto l' operazione, si avrà il quoziente 554, e sol. 8 pel valore delle oncie 4, den. 12 di carat. 22 d' argento.

onc. 162	--	onc. 108	--	car. 20	--	car. 22	--	lir. 756
20		22						
3240		2376		così		lir. 756		al quarto
5548		756						
		14256						
		11880						
		16632						
		1796256						
		16200						
		17625						
		16200						
		14256						
		12960						
		1296						
		20						
		25920						
		25920						

QUESITO DECIMONONO.

Se oncie 4 den. 8, gr. 16 d' oro di car. 21. 21 s' apprezzano lir. 490, sol. 12, den. 6, quanto si dovrà apprezzare onc. 1 di carat. 22?

PER cifervi nel primo numero oncie, denari, e grani, bisogna ridurre in denari, e in grani con gli via 24 il primo numero, e il quarto, che l' uno darà grani 2512, e l' altro grani 576; e perchè nel secondo numero vi sono due nomi, cioè caratti, e grani, spezzeranno il secondo numero, e il quinto in grani, che daranno grani 525, e grani 528; indi operasi con l' ordine mostrato nelli due precedenti quesiti, osservando per li soldi 12, den. 6 il modo dato innanzi, che verrà di quoziente lire 113, sol. 2, den. 10, e $\frac{2768}{3188}$, che schifati sono $\frac{314}{1599}$, e tanto si dovrà apprezzare quell' oncia d' oro di car. 22.

Si potrebbe abbreviare alquanto la suddetta operazione, con spezzare in terzi li denari del primo numero, e similmente li denari del quarto, giungendo alli terzi del primo numero 2, per causa delli gr. 16, che sono due terzi di denaro. La prova farassi al solito di sopra.

onc. 4 d. 8 gr. 16 — car. 21. 21 — lir. 490 fol. 12 d. 6 — onc. 1 — car. 22		
24	24	24
104	525	24
24		576
2512		528
525		304128
12560		490 fol. 12 d. 6
5024		27371520
12560		1216512
13188.00		182476 fol. 16 —
		7603 fol. 4
		1492128.00 fol. —
		173344
		414.8
		.18. 20
		37680.00
		11304.
		12
		135648.00
		.3768
		314
		13188 fch. 1099

lir. 113 fol. 2 d. 10 $\frac{114}{1099}$

Q U E S I T O V I G E S I M O .

Se lire 3456 in anni $2\frac{1}{2}$ rendono di frutto lir. 734, fol. 8, quanto renderanno per 100 l'anno di frutto.

F Arannossi il primo, ed il terzo numero in soldi; indi moltiplicasi il primo numero per gli anni $2\frac{1}{2}$, aggiungendo li due zeri del 100 alli soldi del terzo numero, e si tralascia la moltiplicazione di quell'anno, per essere un' unità; poscia operasi, che ne usciranno lir. 8, fol. 10; e tanto renderanno di frutto per 100 l'anno. Per farne la prova, moltiplicasi il primo numero per le lire 8, fol. 10, dividendo il prodotto per 100, cavando soldi, e denari, che ne risulteranno lir. 293, fol. 15, den. $2\frac{2}{3}$, le quali moltiplicate per $2\frac{1}{2}$ daranno lir. 734, fol. 8 come sopra.

lir. 3456 — an. $2\frac{1}{2}$ — lir. 734.8 — lir. 100 — lir. 3456	lir. 293.15.2 $\frac{2}{3}$
2	2
69120	14688.00
2 $\frac{1}{2}$	864
138240	2
34560	17280
1728.00	
	Prova a lir. 8. 10
	27648
	1728
	293.76
	2
	15.20
	12
	2.4.0
	10.0

Anche quì l' annuo frutto ricercato è nella ragione composta del Capitale al Capitale, e del tempo al tempo. Dispon-
gasi pertanto la proporzione, dicendo:
come 3456 a 100, e come il tempo, cioè
anni $2\frac{1}{2}$ al tempo, cioè anni 1. Multi-
plicato l' antecedente coll' antecedente,
il prodotto 8640 sarà il primo termi-
ne; moltiplicato il conseguente col con-
seguente, il prodotto 100 sarà il secon-
do. Disposta pertanto la regola del Tre,
dicendo: come 8640 al frutto 734. 8,
così starà 100 al frutto ricercato, e
compita l' operazione, come dall' esem-
plare, si avrà per quarto termine lir.
8. 10 pel frutto annuo ricercato.

lir. 3456 - lir. 100 - anni $2\frac{1}{2}$ - an. 1 - lir. 734. 8

$$\begin{array}{r} 2\frac{1}{2} \quad 1 \\ \hline 8640 - 100, \text{ così lir. } 734. 8 \text{ al quarto} \\ \hline 8.10 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 100 \\ \hline 73400 \\ 40 \\ \hline 73440 \\ 69120 \\ \hline 4320 \\ 20 \\ \hline 86400 \\ 86400 \end{array}$$

DELLA REGOLA DEL TRE COMPOSTA ROVERSCIA.

Trattato Quarto.

Questa Regola composta roverscia, sempre propone anch' essa cinque numeri, come fa la composta dritta; ma la principale difficoltà consiste nel saper distinguere li quesiti della composta dritta da quelli della Roverscia, per essere, che alle volte sono proposti con pochissimo ordine, e con li numeri confusi; laonde quando il primo numero, e il secondo non saranno della natura del quarto, e del quinto numero, e che fra loro non vi si troverà la dovuta corrispondenza, la regola sarà roverscia, come sarebbe, se il primo numero, e il secondo fossero di capitale, e di guadagno, e che il quarto, e il quinto fossero di capitale, e di tempo, dirassi la regola essere roverscia; e quand' anco il primo, ed il secondo si assomigliassero alla natura del quarto, e del quinto, ma che il primo, e il quarto fossero guadagni, e che nel terzo vi si trovasse il capitale, dimanderassi roverscia. Similmente ancora la regola sarà roverscia, quando verrà proposta con uso in contrario, cioè di attivo sarà divenuto passivo, con far forza alla natura, e così nominato viene passivo quel modo, perchè patisce per la tramutazione. Parimenti ancora, se la cosa, che si ricerca nel quesito sarà fatta, la regola chiamerassi roverscia. Quindi conosciuto, che si avrà questo, si disporranno li numeri secondo l'ordine, che si mostrerà nelli seguenti quesiti; poscia operasi con l' istesso modo della composta dritta, che ne risulterà il sesto numero, che si ricerca.

QUESITO PRIMO.

Se scudi 48 sono stati guadagnati in mesi 12 da scudi 640, da quanti faranno stati guadagnati scudi 120 in mesi 8?

Comprendesi chiaramente, che nel detto quesito vi si ritrova la significazione passiva, essendochè gli scudi 48 del primo numero sono stati guadagnati da un capitale di scudi 640 in mesi 12; perciò il guadagno è stato fatto. Dunque la regola è roverscia: pertanto aggiusterannosi li numeri, con asettare li mesi 8 nel secondo luogo, e li mesi 12 nel quinto; gli altri poi si lasceranno stare ne' suoi luoghi; in-
di

di operarsi con l'ordine dato innanzi nella composta dritta, moltiplicando il quarto numero col quinto, cioè il 12 col 120, che farà 1440, il quale moltiplicato col terzo numero, cioè col 640 darà 921600; poscia moltiplicato il primo numero col secondo, cioè il 48 con l' 8, produrrà 384, con cui diviso il detto 921600, ne verrà 2400. Sicchè gli scudi 120 faranno stati guadagnati da scudi 2400 in mesi 8. Per farne la prova, disporrassi una regola composta dritta in tal forma, dicendo: se scudi 2400 in mesi 8 guadagnano scudi 120, quanti scudi guadagneranno scudi 640 in mesi 12? Operasi col suddetto modo, che verrà di quoziente gli scudi 48 di sopra. Sicchè il detto quesito sarà ben sciolto.

V' ha solo un' Autore, che propone simili regole; ma le spiega con tanta oscurità, che da pochi sono intese. Io veramente adopro ogni mio potere

nel dichiarare con facilità, e chiarezza qualunque regola, tralasciando tutti gli alti discorsi teorici, per non rendermi oscuro a quelli, che non hanno studiato la teorica, ed anco per non trapassare i puri termini della pratica.

NOTA.

In questo quesito, come altresì in tutti gli altri della stessa natura, si cerca un sesto termine, il quale sta al capitale di sc. 640 in ragione composta dritta del frutto al frutto, e della reciproca del tempo al tempo. Ecco la disposizione de' termini, cioè Sc. 48 - Sc. 120 - Mesi 12 - Mesi 8 - 640. Come sc. 48 a sc. 120: Mesi 12 a mesi 8; dico adunque, che il numero ricercato è ai sc. 640 in ragion composta di 48 a 120, e della reciproca di 12 a 8. Quindi è necessario invertire i termini de' mesi, e disporre il quesito, come segue: 48 -- 120 -- 8 -- 12 -- 640. Ho detto ragione reciproca, perchè il Capitale ricercato tanto è maggiore, quanto è minore il tempo: dimodochè (qualora i frutti fossero eguali) tanto maggior Capitale si esigerebbe, quanto minore fosse il tempo, in cui restasse impiegato. Quindi moltiplicando l' antecedente 48 coll' antecedente 8, il prodotto 384 sarà il primo termine; e moltiplicando il conseguente 120 col conseguente 12, il prodotto 1440 sarà il secondo termine. Si disponghi pertanto la regola del Tre, come dall' esemplare. Fatta la solita operazione, come dallo stesso esemplare, si avrà pel quarto numero ricercato scudi 2400.

Piacemi di far comprendere, d' onde derivi la diversità tra la regola composta dritta, e la roversa; a tal' effetto si riscontri di nuovo il quesito decimosettimo, che si prende per esemplare per tutti gli altri. In questo quesito si cerca il valore d' onc. 4, d. 12 d' argento di Carat. 22; e fu detto, che questo valore ricercato sta al valore dato in ragione composta

del Peso al peso, e de' Caratti, a caratti, e ben giustamente; poichè un tal valore cresce, e cala a proporzione, che cresce, e cala il peso, e nella stessa proporzione, che crescono, e calano i Caratti; laddove nel quesito primo della Regola composta roversa, il Capitale, che dee de-

Sc. 48 - mesi 8 - Sc. 640 - Sc. 120 mesi 12

8

12

384

1440

640

921600 - Sc. 2400

1530

00

Prova.

Sc. 2400 - Mesi 8 - Sc. 120 - Sc. 640 - Mesi 12

8

12

192.00

7680

120

9216.00 - Scud. 48

1530

00

384 - 640 - 1440 al quarto

1440

384

25600

2400.

8960

921600

768

1536

1536

00

sumerfi, cala, e cresce bensì in ragion de' frutti, o guadagni, ma non cala, o cresce egualmente in ragion de' tempi; imperocchè quanto maggiore è il tempo, al contrario anzi è minore il Capitale, e quanto è minore il tempo, tanto maggiore è il Capitale, il quale in sì breve tempo ha potuto produrre un sì gran frutto. Chi farà buona riflessione su quel, che si è detto, e distinguerà i quesiti della composta dritta, e della roverscia, scioglierà con brevità qualunque di tali quesiti.

Q U E S I T O S E C O N D O .

Se in mesi 8 scudi 120 furono guadagnati da scudi 2400, da quanti saranno guadagnati in mesi 12 scudi 48?

Questo è il roverscio del precedente quesito; e sebbene nel primo luogo, e nel quarto vi si ritrovano li mesi; nondimeno nell'aspettare la regola si collocheranno alli suoi luoghi, osservando l'ordine del passato; pertanto scriveransi gli scudi 120 nel primo luogo, li mesi 12 nel secondo, gli scudi 2400 nel terzo, gli scudi 48 nel quarto, e li mesi 8 nel quinto, poscia operasi col modo suddetto, che verrà di quoziente gli scudi 640, come ritrovasi nel terzo numero del passato quesito, e questo ancora potrà fervire per prova di quello; e quando si volesse provare il detto roverscio adoprerasi la prova antecedente.

Sc. 120 - Mesi 12 - Sc. 2400 - Sc. 48 - Mesi 8 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $\begin{array}{r} 12 \\ \hline 144.0 \end{array}$ </div> <div> $\begin{array}{r} 8 \\ \hline 384 \\ 24 \\ \hline 92160.0 \text{ Sc. } 640 \\ 0570 \\ 00 \end{array}$ </div> </div>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Prova.

Sc. 640 - Mesi 12 - Sc. 48 - Sc. 2400 - Mesi 8 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $\begin{array}{r} 12 \\ \hline 768.0 \end{array}$ </div> <div> $\begin{array}{r} 8 \\ \hline 19200 \\ 48 \\ \hline 92160.0 \text{ Sc. } 120 \\ 1530 \\ 00 \end{array}$ </div> </div>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

N O T A .

In questo quesito si cerca un Capitale, il quale sta in ragion composta diritta del guadagno al guadagno, e della reciproca del tempo al tempo; quindi si dovrebbe disporre così: Scud. 120 — a scudi 48 — 12 — 8 — 2400. Fatta la solita moltiplica delli antecedenti, e conseguenti, e compita l'operazione, risulteranno scudi 640.

Q U E S I T O T E R Z O .

Se scudi 8600 guadagnarono scudi 645 in mesi 4, da quanti guadagnati furono scudi 43 in mesi 12?

Questo non sarà dissimile dal primo quesito, se non che alli numeri si sono cambiati li loro luoghi, perchè quel numero di Capitale, che innanzi era collocato nel terzo luogo, ora sta nel primo, e così il primo numero di guadagno trovasi nel secondo, ed il secondo di mesi dimora nel terzo, e gli altri due numeri sono restati nelli medesimi luoghi: laonde accomodati, che si avranno nell'istesso modo, cangiando scambievolmente li mesi, operasi col modo sopra-

Sc. 645 - Mesi 4 - Sc. 8600 - Sc. 43 - Mesi 12 <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> $\begin{array}{r} 4 \\ \hline 258.0 \end{array}$ </div> <div> $\begin{array}{r} 12 \\ \hline 516 \\ 86 \\ \hline 443760.0 \text{ -- Sc. } 1720 \\ 18510 \\ 050 \\ 0 \end{array}$ </div> </div>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

pradetto, che ne risulteranno scudi 1720. Farassi la solita prova di sopra, con disporre la regola alla dritta così, dicendo: se scudi 8600 guadagnano in mesi 12 scudi 645, quanti ne guadagneranno scudi 1720 in mesi 4? Operasi, che verranno gli scudi 43 di opra.

Prova.	
Sc. 8600 - Mesi 12 - Sc. 645 - Sc. 1720 - Mesi 4	
12	4
1032.00	6880
	645
	44176.00
	03090
	000

NOTA.

Non deggio dissimulare, che erronea sia la disposizione de termini di questo quesito, e seguentemente erronea la soluzione. E' certo, che il Capitale dato, al capitale ricercato sta in ragion composta diritta del guadagno al guadagno, e della reciproca del tempo al tempo. Diffatti se i scudi 43 fossero stati guadagnati in tempo eguale a quello, in cui furono guadagnati i scudi 645, il Capitale di detti scudi 43, sarebbe proporzionale al Capitale dei scudi 8600; e però quello a questo starebbe in ragione di $573\frac{1}{2}$ a 8600; ma essendo che i scudi 43 sono stati guadagnati in un maggior tempo; perciò bisogna supporre un Capitale minore delle lir. $573\frac{1}{2}$, il quale in tanto maggior tempo abbia potuto guadagnare i scudi 43. Quindi disponansi i termini come stanno qui a lato.

Sc. 645 -- Sc. 43 -- Mesi 4 -- 12
ma essendo in ragione reciproca del tempo, bisogna segnare:

Sc. 645 -- Sc. 43 -- Mesi 12 -- 4	
12	4
7740	172 -- così 8600 al quarto
191	172
	1479200
	7740
	70520
	69660
	08600
	7760
	860
	215
	ich. 7740
	1935

Moltiplicato pertanto l' antecedente 645 coll' antecedente 12, il prodotto 7740 sarà il primo termine; moltiplicato il conseguente 43 col conseguente 4, il prodotto 172, sarà il secondo. Quindi come il primo al secondo termine, così 8600 al quarto. Compita l' operazione, come dall' esemplare, si avranno lir. $191\frac{215}{1935}$.

Q U E S I T O Q U A R T O.

Se in mesi 8 da Lavoranti 5 furono bevute brente 40 di vino, da quanti lavoranti faranno bevute in mesi 10 brente 60 di vino?

N El presente quesito tutti li numeri si br. 40 -- Mesi 10 -- Lav. 5 -- br. 60 -- Mesi 8 ritrovano fuori de' suoi luoghi; perciò ordinerannosi in tal forma, collocando il primo numero nel quinto luogo, il secondo nel terzo, il terzo nel primo, il quarto nel secondo, e il quinto nel quarto; indi opererassi col modo dato di sopra, che verrà di quoziente 6. Sicchè le brente 60 di vino faranno bevute in mesi 10 da lavoranti 6; per farne la prova disporrassi la regola con l' ordine suddetto.

Prova,	
Lav. 5 -- Mesi 8 -- br. 40 -- Lav. 6 -- Mesi 10	
5	60
40	40
	240.0
	0

Qui si cerca un tal numero de' Lavoranti, che sia in ragion diritta delle brente alle brente, e della reciproca del tempo al tempo. Ecco la disposizione:

Br. 40 -- Br. 60 -- Mesi 8 -- Mesi 10
 Ma per la reciproca del tempo, si dirà Br. 40 -- Br. 60 -- Mesi 10 -- Mesi 8

10	8
—	—
400	480 così 5 a 6 Lavoranti.

Q U E S I T O Q U I N T O .

Uno deve dare ad un' altro Scudi 1800 da pagarsi in due partite a tempo, cioè Scudi 800 fra mesi 9, e Scudi 1000 fra mesi 18; ma per una certa comodità s' accordano di ridurre i detti pagamenti ad un sol tempo. Dimandasi a che tempo farassi il pagamento?

A Ssettansi le due partite, l' una sotto all' Scud. 800 -- Mesi 9 -- 7200
 altra, scrivendole all' incontro col suo Scud 1000 -- Mesi 18 -- 18000
 tempo; poscia moltiplicasi ciascun pagamento colli suoi mesi, cioè Scudi 800, con li mesi 18.00 252.00 -- Mesi 14
 9, che produrranno 7200, e così gli Scudi 1000, 70
 moltiplicati con gli mesi 18, daranno 18000; 0
 indi si raccolgono li due prodotti, che faranno 25200, li quali dividonsi con la solita brevità per la somma delle due partite, cioè cogli Scudi 1800, che ne risulteranno mesi 14. Sicchè si dovrà fare il detto pagamento fra mesi 14.

Q U E S I T O S E S T O .

Uno si ritrova debitore d' un' altro di tre partite a tempo, cioè lire 1400 fra mesi 6, lire 1000 fra mesi 9, e lire 600 fra mesi 12. Dimandasi, volendo unire dette partite, e fare un termine solo, a che tempo dovrà finire esso termine?

Collocansi le tre partite l' una sotto all' lir. 1400 -- Mesi 6 -- 8400
 altra con l' ordine sopradetto; indi a di- lir. 1000 -- Mesi 9 -- 9000
 rimpetto vi si scriverà il tempo, poscia mol- lir. 600 -- Mesi 12 -- 7200
 tiplicansi a partita per partita li denari col tempo, e gli prodotti raccolgonsi insieme, lir. 3.000 24.600 - mesi 8 gior. 6
 che faranno 24600, li quali dividonsi per la somma delle tre partite, che verrà di quoziente mesi 8, e ridotto l' avanzo in giorni 0 30
 con gli via 30, darà 18000, che divisi con l' 18.000
 istesso partidore, ne risulteranno giorni 6. 0
 Dunque fra mesi 8, e giorni 6 farà compito il detto termine; e così seguirassi negli simili, benchè contenessero più partite.

Q U E S I T O S E T T I M O .

Uno è creditore d' un' altro di due partite, cioè di Scudi 600 fra mesi 10; e di scudi 400 da pagarsi il dì d' oggi; ora si hanno da unire insieme per fare un sol pagamento. Dimandasi a qual tempo si farà detta unione?

A Ccomodasi la seconda partita sotto alla Scud. 600 -- Mesi 10 -- 6.000 Mesi 6
 prima, e a canto della prima si noterà Scud. 400 -- il dì d' oggi --
 il tempo; ma perchè nella seconda partita non vi è il tempo, perciò non potrà produrre cosa alcuna. Dunque moltiplicasi solamente la prima partita con li suoi mesi, che farà 6000, il quale dividefi per la somma delle

delle due partite, cioè per 1000, osservando la brevità del 100, già insegnata innanzi, che ne risulterà 6. Dunque fra mesi 6 si farà la detta unione.

Q U E S I T O O T T A V O .

Uno deve dare ad un' altro Scudi 1600 fra mesi 8, e glie ne dà di presente scudi 600. Dimandasi a che tempo si dovrà sborsare il residuo, che è di scudi 1000?

S Crivonsi li denari contanti sotto al- Scud. 1600 -- mesi 8 -- 12.800 mesi 12 gior. 24
la somma del debito, cioè gli scudi Scud. 600 -- di contanti 30
600 sotto agli scudi 1600; poscia all'in-
contro del debito si notano gli mesi 1000 24.000
8; indi moltiplicansi al solito di sopra
gli scudi 1600 con gli mesi 8, che produrrà 12800: poscia sottrerransi gli scudi 600
dagli scudi 1600, che vi resteranno scudi 1000, con li quali dividerassi con la brevità
solita, il 12800, che ne risulteranno mesi 12, e dell' avanzo si caveranno giorni al
modo sopradetto, che ne verranno giorni 24. Dunque gli scudi 1000 di residuo do-
vransi pagare fra mesi 12, e giorni 24.

Q U E S I T O N O N O .

Uno mi deve lir. 2500 fra mesi 8, ed io li sono debitore di lir. 1500 fra mesi 14. Dimandasi come si scontreranno dette partite?

D Isposto il credito, e il debito l' uno Cred. lir. 2500 -- mesi 8 -- 20000
sotto all' altro, ponendoli a dirimpetto Deb. lir. 1500 -- mesi 14 -- 21000
li mesi di ciascheduno, moltiplicansi li denari col suo tempo nel modo suddetto, che il
mio credito darà 20000, e il mio debito
21000; poscia sottrerrassi il merito minore dal maggiore, cioè 20000 dal 21000, che
resteravvi 1000; indi leveransi le lire 1500 dalle lire 2500, che vi sopravvanzeranno
lire 1000, con le quali dividerassi il 1000 di merito, che ne verrà 1. Dunque egli
di presente mi dovrà pagare il mio credito, ed io fra un mese li dovrò dare il mio
debito, e così sarà aggiustato il tempo.

Q U E S I T O D E C I M O .

Uno mi è debitore di lir. 2000 fra mesi 8, ed egli è creditore a me di lir. 1000 fra mesi 10. Dimandasi come si dovranno scontare esse partite?

Q uesto quesito non è dissimile del passato, perciò affetteransi li numeri nell' istesso modo; poscia moltiplicansi le lire 2000
con li mesi 8, che faranno 16000, e così Cred. lir. 2000 -- mesi 8 -- 16000
moltiplicate le lire 1000 con li mesi 10, Deb. lir. 1000 -- mesi 10 -- 10000 mesi 6
daranno 10000; indi sottratto il merito minore dal maggiore, cioè il 10000 dal
16000, avvanzerà 6000, e così sottratte le lire 1000 dalle lire 2000, resterà di so-
pravanzo lire 1000, con le quali diviso con la brevità solita il 6000 di merito: ne
risulteranno mesi 6. Dunque fra mesi 6 mi dovrà pagare le lire 1000, che mi re-
sta a dare.

Q U E S I T O U N D E C I M O .

Con la ragione del $6\frac{2}{3}$ per 100 all' anno fu fatto un censo sopra d' un stabile, il quale ha reso in mesi 42 lir. 1120. Dimandasi quanto fu il suo Capitale?

I L presente quesito si scioglie con la regola del tre composta roverscia, per avere la
significazione passiva così, dicendo: Se lire $6\frac{2}{3}$ sono state guadagnate in mesi 12
da lir.

da lir. 100, da quante furono guadagnate lir. 1120 in mesi 42? Fatto il primo, e il quarto numero in terzi, si cambiano li mesi, moltiplicando il quinto numero col primo, ed il secondo col quarto, poi operasi al solito, che usciranno lir. 4800, e tanto fu il capitale. Ancora si può fare l'operazione in quest' altro modo, dividere prima il detto frutto per gli anni $3\frac{1}{2}$, riducendole in mezzi, che ne risulteranno lir. 320; poi dirassi con la regola del tre semplice: Se lir. $6\frac{2}{3}$ derivano da lir. 100, da quante deriveranno lir. 320? Operasi, che n' usciranno le dette lir. 4800, e questo modo può servire per prova.

$\text{lir. } 6\frac{2}{3} - \text{M. } 42 - \text{lir. } 100 - \text{lir. } 1120 - \text{M. } 12 - \text{an. } 3\frac{1}{2} - \text{lir. } 1120$
 $\text{lir. } 6\frac{2}{3} - \text{lir. } 100 - \text{lir. } 320$

$\begin{array}{r} \overline{20} \quad 2 \\ 84.0 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overline{3} \quad \text{Prova.} \\ 3360 \\ 12 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overline{7} \\ \text{lir. } 320 \end{array}$	$\begin{array}{r} \overline{2} \\ 2240 \\ 10 \end{array}$
$\begin{array}{r} \overline{3} \\ 9600.0 \end{array}$			
$\begin{array}{r} \text{lir. } 4800 \end{array}$	$\begin{array}{r} 403200.0 \\ 670 \end{array}$		

Fine del Terzo Libro.



ARITMETICA PRATICA

DEL DOTTORE

GIULIO BASSI PIACENTINO.

LIBRO QUARTO.



REGOLA DELLE FALSE POSIZIONI.

Trattato Primo.



A presente regola addimandata viene ancora del falso, ovvero regola del Cattaino, vocabolo Arabo, che in Italiano pur significa false posizioni, e così è nominata, non perchè essa moltri il falso; ma perchè insegna a cavare il vero dal falso, ovvero perchè le posizioni, che si fanno nella detta regola per risolvere alcun Quesito mai mostrano la verità giustamente, o che rendono di più, o di meno di quello, che si ricerca; è ben vero, che col di loro ajuto ritrovasi la verità desiderata. Di queste regole ve ne sono di due sorta, l' una delle semplici posizioni, l' altra delle doppie; le semplici si fanno con una posizione d' un numero solo, e le doppie con due, quali giudichiamo, che debbano ambidue risolvere il nostro quesito: e sapiasi, che molti Quesiti si sciolgono con le posizioni semplici, che parimente con le doppie sono solubili: ma per lo contrario le doppie posizioni diversi quesiti risolvono, che dalle semplici non restano sciolti, come dalla pratica comprenderassi.

QUESITO PRIMO.

Tre Mercanti vogliono comprare tanta Seta per Scudi 3620; il secondo vuol dare il doppio più che il primo, ed il terzo tre volte più che il secondo. Dimandasi quanti denari dovrà sborsare ciascheduno?

PEr sciogliere il suddetto Quesito, facciasi la posizione d' un numero, come parerà all' operante, che questo sia in suo arbitrio, come sarebbe 12, il di lui doppio farà 24, ed il triplicato del detto 24 farà 72, li quali tre numeri raccolti in una somma, faranno 108: ora per esser falsa la suddetta posizione, troverassi la verità con la regola del tre, disponendola in tal modo, dicendo; se 108 deriva da 12,

T

da

da 24, e da 72, da che deriverà 3620? Operasi in tutte le regole, che dalla prima verranno scudi 402 $\frac{2}{3}$ per la porzione del primo, della seconda scudi 804 $\frac{4}{3}$ per la porzione del secondo, e della terza scud. 2413 $\frac{3}{9}$ per la porzione del terzo. La prova si farà con raccogliere insieme le suddette tre porzioni, che faranno scud. 3620, simili a quelli del proposto Quesito.

12 Sc. 108	— 12 —	Sc. 3620	Sc. 108	— 24 —	Sc. 3620
24		12		24	
72		43440		86880	
108	Sc. 402 $\frac{2}{3}$	224	2	448	4
		108	9	108	9
		Sc. 108	— 72 —	Sc. 3620	72
		Prova. Sc. 2413 $\frac{3}{9}$	260640		
		Sc. 402 $\frac{2}{3}$	44466		
		Sc. 804 $\frac{4}{3}$	13.36	fch. 3	
		Sc. 3620 $\frac{9}{9}$	108	9	

NOTA.

In questo quesito altro non si cerca, se non se la divisione de' Scudi 3620 nella data proporzione di 12, 24, 72, che si potrebbe ridurre a minori termini, cioè 1, 2, 6; per ciò fare, si moltiplica ciascun termine col dato numero 3620, e ciascun prodotto divide si per la somma di detti termini; poichè i rispettivi quozienti segneranno la ricercata divisione.

Affine di meglio comprendere questa verità, si disponghi la regola del tre, dicendo: se 9 è diviso in modo, che la minor parte sia 1, da che sarà diviso 3620? Compita la solita operazione, come dall' esemplare, si avrà per il quarto termine proporzionale 402 $\frac{2}{3}$. Si replichi la regola del 3 sul secondo termine 2, dicendo: come sta 9 a 2, così 3620 al quarto. Compita pure l' operazione, risulteranno 804 $\frac{4}{3}$. Finalmente disposta la regola del tre sul terzo termine 6, dicendo: come sta 9 a 6, così 3620 al quarto. Compita al solito l' operazione si avranno 2413 $\frac{3}{9}$. Raccolte pertanto le parti ritrovate, si vedranno uguagliare il numero dato.

La regola pertanto della falsa posizione tale si dice, perchè suppone un numero, col quale si ragiona, come se quello fosse il vero, benchè in verità ei non lo sia; ma siccome a quel tale supposto numero si appongono quelle condizioni, che si desiderano nel vero; perciò le parti di quel tal numero finto, vengono ad essere proporzionali alle parti del numero vero.

1					
2					
6					
9	—	1	—	3620	
402 $\frac{2}{3}$		3620			
		3620			
		36			
		2			
9	—	2	—	3620	
804 $\frac{4}{3}$		2			
		7240			
		72			
		40			
9	—	6	—	3620	
2413 $\frac{3}{9}$		6			
		21720			
		18			
		37			
		36			
		12			
		9			
		30			
		27			
		3			

Q U E S I T O S E C O N D O .

Uno lasciò una quantità di scudi a diversi suoi parenti con questa condizione, che il Nipote ne dovesse avere $\frac{1}{3}$, il Cognato $\frac{1}{4}$, il Cugino $\frac{1}{5}$, ed il Figliastro scudi 78. Dimandasi quanta fu la somma delli detti Scudi?

Bisogna fare la posizione d' un numero, che si possa dividere giustamente in terzi, in quarti, ed in quinti, come sarebbe 60, o 120, oppure altro numero simile. Or pongasi, che la posizione sia 60, il cui terzo sarà 20, il quarto 15, e il quinto 12, le quali parti raccoglierannosi in una somma, che faranno 47; poscia sottratte dal suddetto 60, resterà 13: ma perchè il rimanente deve essere 78, la posizione fatta è falsa; volendo perciò ritrovare la verità, disposasi così la regola del tre, dicendo: se 13 deriva da 60, da che deriverà 78? Operasi, che verranno scudi 360, per tutta la quantità degli Scudi. Per farne la prova pigliasi $\frac{1}{3}$ delli detti Scudi 360, che farà scudi 120 per la parte del Nipote, $\frac{1}{4}$ sarà scudi 90 per la parte del Cognato, e $\frac{1}{5}$ che farà scudi 72 per la parte del Cugino; le quali tre parti raccolte in una somma, con aggiungervi gli scudi 78 del figliastro, faranno gli scudi 360, simili a quelli usciti dall' operazione suddetta.

Q U E S I T O T E R Z O .

Fu domandato ad un Maestro di Scuola quanti Scolari egli avea; rispose, io ho tanti Scolari, che pigliatone d' essi $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, e $\frac{1}{6}$, e giunti insieme fanno appunto 60. Dimandasi quanti Scolari avea il detto Maestro?

Pongasi, che il suddetto Maestro avesse Scolari 120, delli quali pigliatone il terzo, sarà 40, un quarto 30, e un sesto 20. Ora raccolte insieme le dette parti, faranno 90, e quello che ricercasi è se non 60; dunque la posizione fatta è falsa; ma per ritrovare la verità assettasi la regola del tre così, dicendo: se 90 ha dipendenza da 120, da che dipenderà 60? Operasi, che verrà da 80, e 80 Scolari avea il suddetto Maestro. Per farne la prova pigliasi la terza parte del detto 80, che farà 26 $\frac{2}{3}$, la quarta parte sarà 20, e la sesta sarà 13 $\frac{1}{3}$, le quali parti, sommate insieme fanno 60, come ritrovasi nel proposto quesito.

N O T A .

I questi di simil natura assai facilmente si sciolgono col seguente metodo: si sommino le tre frazioni, e fanno $\frac{5}{12}$. Si disponghi la regola del tre, dicendo: come 54 a 72, così 60 al quarto; fatta la solita operazione, si avrà per quarto termine 80 pel numero de' Scolari ricercato.

come 54 a 72, così 60 al quarto.

$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$
$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{6}$

54	
—	
80	

4320
432
—
0

Q U E S I T O Q U A R T O .

Un Padrone diede ad un suo servitore lire 200, acciò comprasse del Tabì di Napoli a lire 14, sold. 10 il braccio, per fare un ferrajolo, e dell' Ormesino a lir. 5. sold. 10. il braccio per fodrarlo, con spendere tutti i denari suddetti, comprandone tanto dell' uno, quanto dell' altro. Dimandasi quanti braccia ne comprò di ciascheduna sorte?

Pongasi, che il Servitore con li detti denari comprasse braccia 8 per ciascuno de' li suddetti drappi. Or veggasi adunque quanto costano gli braccia 8 di Tabì a lir. 14, soldi 10 per braccio, e parimenti gli braccia 8 d' Ormesino a lir. 5, soldi 10 per braccio, e troverassi, che la valuta del Tabì sarà di lire 116, e dell' Ormesino lire 44; indi aggiungasi alle lire 116 le lire 44, che faranno lire 160; e li denari del proposto quesito sono lire 200: Pertanto la posizione fatta, dà di meno di quello che si cerca; laonde per ritrovare il vero, dirassi così con la regola del tre: Se lire 160 derivano dalla posizione falsa di braccia 8, da che deriveranno lir 200? Operasi, che verranno braccia 10, e tanti braccia comprò dell' uno, e dell' altro il servitore con le lire 200: Per farne la prova, veggasi quanto costano gli braccia 10 di Tabì, e gli braccia 10 d' Ormesino a ragione delli prezzi proposti, e troverassi, che il Tabì costa lire 145, e l' Ormesino lire 55, le quali lire congiunte insieme fanno lire 200, come ritrovasi nel suddetto quesito.

brac. 8 di Tabì a lir. 14 fol. 10	brac. 8 d' Ormesino. Prova. a lir. 5 fol. 10	brac. 10 di Tabì a lir. 14 fol. 10	brac. 10 d' Ormesino a lir. 5 fol. 10
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
lir. 116	lir. 44	lir. 145	lir. 55
lir. 44		lir. 55	
<hr/>		<hr/>	
lir. 160 ——— brac. 8 ——— lir. 200		lir. 200	
	8		
	<hr/>		
	160.0 ——— brac. 10		
	0		

N O T A .

La soluzione fatta dall' Autore v'è benissimo poichè la ragione del prodotto 160 a 200, è la stessa di quella, che ha l' 8, col 10: Eccone il fondamento. Moltiplicando braccia 8 a lir. 5 10, e brac. 8 a lir. 14, e 10, è lo stesso, che moltiplicare brac. 8 per la somma di 5. 10, e 14. 10, che è 20. Moltiplicando braccia 10 per lir. 5 10, e braccia 10 per lir. 14. 10, si è lo stesso, che moltiplicare braccia 10 per le suddette lir. 20; quindi ne nasce, che li braccia 8, e li braccia 10 furono moltiplicati per uno stesso numero 20; laonde per la nota Teoria, i prodotti 160, e 200 sono nella ragione delli moltiplicatori 8, e 10; e però ottimamente fu disposta la regola del tre, dicendo: come 160 a 200, così 8 al quarto; e fatta l' operazione il quoziente 10 fu il quarto proporzionale ricercato.

Q U E S I T O Q U I N T O .

Uno trovassi avere tanti denari nella borsa, che se n' avesse altrettanti, e ve ne aggiungesse $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$ d' esso, avrebbe scudi 120. Dimandasi quanti scudi avea nella borsa?

NEl presente Quesito non si ricerca altro, che un numero, quale duplicato, e congiunto con $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ e $\frac{1}{6}$ d' esso faccia 120. Pongasi dunque, che nella borsa vi fossero scudi 24, alli quali se ne aggiungeranno altrettanti, che faranno 48, poi aggiungendovene 12 per il mezzo daranno 60, dopo se ne aggiungerà 8 per il terzo, che faranno 68, ultimamente aggiungasene 4 per il sesto, che daranno 72: ma perchè si ricerca 120, la posizione fatta è minore; laonde per ritrovare la verità di-
spo-

spongasi la regola del tre così, dicendo: se 72 viene da 24, da che verrà 120. Operasi, che verrà da 40, e tanti scudi avea nella Borsa. Volendone far la prova, duplicasi il 40, che farà 80, al quale aggiungesi $\frac{1}{2}$, cioè 20, che darà 100; e aggiuntovi $\frac{1}{3}$, cioè $13\frac{1}{3}$, farà 113 $\frac{1}{3}$; poscia aggiungendovi $\frac{1}{6}$, cioè 6, e $\frac{2}{3}$ darà 120, come si trova nel proposto quesito.

24	72 -- 24 -- 120	Prova.
24	24	
12		
8	2880 --- Sc. 40	
4	00	40
—		20
72		13 $\frac{1}{3}$
		6 $\frac{2}{3}$
		Sc. 120 $\frac{0}{4}$

Q U E S I T O S E S T O .

Tre Compagni trovarono delli denari, e li divisero fra di loro in questo modo: il primo n' ebbe $\frac{1}{2}$, il secondo $\frac{1}{4}$, ed al terzo toccò il residuo, che fu di scudi 24. Dimandasi quanti furono li denari, che trovarono?

P Oniamo, che la somma delli denari fosse di scudi 36, e quando all' operante non li piacesse la detta posizion, la può mutare, e farne una di sua soddisfazione, che questo poco importa, purchè si servi d' un numero divisibile per li detti rotti. Or prendesi la terza parte del detto 36, che farà 12; indi pigliasene la quarta parte, che farà 9; poscia si giungono insieme le dette due parti, che faranno 21, le quali sottratte dal 36 avanza 15, e si cerca, che l' avanzo sia di 24, perciò la posizione fatta sarà falsa; ma per ritrovare la verità, accomodasi la regola del tre in tal guisa, dicendo, se 15 è l' avanzo di 36, di che farà l' avanzo 24? Operasi, che verrà $57\frac{2}{3}$, e tanti scudi ritrovarono li suddetti compagni. Per fare la prova pigliasi la terza parte delli scudi $57\frac{2}{3}$, che farà scudi $19\frac{1}{3}$, poscia prendesene la quarta parte, che farà scudi $14\frac{2}{3}$, le quali parti raccoglierannosi insieme con li scudi 24 del terzo compagno, che faranno gli scudi $57\frac{2}{3}$. Sicchè l' operazione suddetta sarà buona.

36	12	15 -- 36 -- 24	Prova.
21	9	24	Scud. 19 $\frac{1}{3}$
—	—	—	Scud. 14 $\frac{2}{3}$
15	21	864 -- Sc. 57 $\frac{2}{3}$	Scud. 24
		119	3
		—	sch. —
		15	5
			Scud. 57 $\frac{2}{3}$

N O T A .

Simili quesiti si sciolgono facilmente coll' uso del calcolo delle frazioni: Eccone il modo. Si sommi $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$, fanno $\frac{3}{4}$, siccome il 24 è residuo a compire il numero de' denari ritrovati, perciò sarà eguale a $\frac{2}{3}$. Dispongasi pertanto la regola del tre, dicendo: come 5 a 7, così 24 al quarto. Compita l' operazione, si avrà $33\frac{2}{3}$ pel valore dei $\frac{3}{4}$. Uniti per tanto $33\frac{2}{3}$ col 24, valore dei $\frac{1}{4}$, la somma $57\frac{2}{3}$ sarà il numero de' denari ritrovati.

Q U E S I T O S E T T I M O .

Uno ha tanti denari in Cassa, che se a quelli aggiungesse $\frac{2}{3}$ d' essi, e di più scudi 100 avrebbe scudi 380. Dimandasi quanti denari si trovava avere in Cassa?

P Ongasi, ch' egli avesse scudi 24 in cassa, alli quali aggiunganfi $\frac{2}{3}$ d' essi, cioè 16, che faranno scudi 40; poscia leveransi gli scudi 100 dagli scudi 380, che resteranno scudi 280: dunque la posizione fatta è falsa; ora per ritrovare la verità, dirassi con la solita regola del tre: se 40 vuol' essere 280, che farà 24? Operasi, che verrà 168, e tanti scudi avea nella cassa. La prova farassi così: pigliasi il terzo degli scudi 168, che farà 56, il quale si aggiungerà due volte al det-

24	Scud. 380	Prova.	Scud. 168
16	Scud. 100		Scud. 56
—	—		Scud. 56
40 --	Scud. 280 -- 24		Scud. 100
	24		—
	—		Scud. 380
	6720 -- Sc. 168		

fo 168, per causa delli $\frac{2}{3}$, che se li devono aggiungere, e di più ancora vi s'aggiungeranno li scud. 100, che faranno in tutto scud. 380, come ritrovafi nel proposto Quesito.

NOTA.

La soluzione fatta dall' Autore va ottimamente; poichè essendo stato diviso il 280 nella ragione di 24 a 16, cioè 168, e 112, ne nasce perciò, che il 40 resta proporzionale al 280, come le parti 24, e 16 separamente lo sono a 168, e 112. Ma si noti però, che se il questo fosse stato disposto secondo la richiesta, cioè, fatta la supposizione di 24, ed aggiunti li 16 per li $\frac{2}{3}$, si fosse par aggiunto il 100, disponendo i termini come segue: 140, a 280, così 24 al quarto: in tal caso la soluzione sarebbe erronea; la ragione si è, perchè se a due numeri di una data ragione si aggiungino e-

guali unità, le somme più non rimangono nella stessa 24

proporzione, come per esempio: sieno due numeri 6-3, 16

se all' uno, e all' altro si aggiungbi per esempio 4, le som- 100

me 10, e 7 non sono più nella proporzione di 6 a 3. —

Facciasi l' esperimento, moltiplicando gli estremi, e me- 140 — 380 — 24 al quarto

dj, poichè i prodotti non sono eguali, come esser lo do-

wrebbero, qualora i quattro termini fossero proporzionali. Ora nel caso nostro essendosi aggiunto a 40, e a 280 il 100; il 140 al 380 non è più in ragione di 40 a 280. Facciasi adunque riflessione, che solo il sarebbero, qualora il 100 dovesse moltiplicarsi con essi per la nota teoria, che due numeri moltiplicati per lo stesso, sono nella ragione de' prodotti; non così coll' unirli a quelli; poichè la proporzione sarebbe aritmetica, che le differenze soltanto considera, e che però incongrua sarebbe nel presente caso.

QUESITO OTTAVO.

Uno compra quattro Pezze di Scarlatto di Venezia per tanti Ducati, che rivendendolo Ducati 2680, avrebbe di guadagno soldi 10 per Ducato. Dimandasi per quanto fu comprato il detto Scarlatto?

Suppongasi, che il suddetto Scarlatto costasse Duc. 1860, li quali a ragione di soldi 10 per ciascun Ducato daranno soldi 18600, che tratti in Ducati da lir. 6, soldi 4 per Ducato, cioè divisi per soldi 124, ne risulteranno Duc. 150. Ora aggiungansi li detti Ducati 150 alli Ducati 1860, che faranno Duc. 2010; ma perchè dovrebbero essere Duc. 2680, la posizione fatta sarà falsa; laonde per ritrovare la verità disporassi la regola del tre in tal modo, dicendo: se Ducati 2010 capitale, e guadagno procedono da un capitale di Duc. 1860, da che procederanno Duc. 2680 Capitale, e guadagno? Operasi, che verranno Duc. 2480, e tanto costarono le suddette quattro Pezze di Scarlatto. Volendone far la prova, veggasi quanto farà il guadagno delli Duc. 2480 a ragione delli soldi 10 per Ducato, e troverassi, che il guadagno sarà di soldi 24800, che fatti in Ducati da soldi 124 per Ducato, come si è detto di sopra, daranno Duc. 200, li quali aggiunti al capitale di Duc. 2480, faranno li Ducati 2680, come ritrovafi nel proposto quesito. Avvertasi, che quando si ha da moltiplicare un numero per 10, o per 100, ovvero per 1000, aggiungonsi tutte le nulle, che sono nel moltiplicante al numero da moltiplicarsi, che così sarà fatta la moltiplicazione, come innanzi si è detto.

lir. 6 sol. 4	Duc. 2010 — Duc. 1860 — Duc. 2680	
20	Duc. 1860	1860
	Duc. 150	
fol. 124 — fol. 18600	Duc. 2480	4984800
620	Duc. 2010	96000
0		160
Prova. fol. 124 fol. 24800	Duc. 200	0
00	Duc. 2480	
	Duc. 2680	

NOTA.

Ecco una brevità, che può servire alla soluzione di simili quesiti. Guadagnando il Ducato soldi 10, li soldi 124 aumentano sino al 134; ed ecco, che il 134 contiene capitale, e guadagno, siccome lo contiene anche il 2680; adunque 134 sta a 2680 nella ragione, che sta 124 al quarto, cioè al primo Capitale. Disposta la regola del 3, come nell'esemplare, si avrà la medesima soluzione.

134	—	2680	—	124
				124
2480	—			
		10720		
		32160		
		—		
		332320		
		268		
		—		
		643		
		536		
		—		
		1072		
		1072		
		—		
		0		

QUESITO NONO.

Un Padrone di Nave dimandò a due Legnaiuoli in quanto tempo farebbero una Nave simile ad un'altra mostratagli; rispose uno delli detti Legnaiuoli di volerla fare in mesi 10, l'altro poi si esibisce di darla finita in mesi 6. Il Padrone contentossi, che ambidue li suddetti Legnaiuoli facessero detta Nave nel modo di sopra. Dimandasi in quanti mesi finiranno la Nave li suddetti due Legnaiuoli?

SUPponiamo, che li detti due Legnaiuoli lavorino insieme mesi 60, il primo de' quali nel detto tempo farebbe 6 navi, e il secondo pure nell'istesso tempo ne farebbe 10, conforme alla di loro esibizione; sicchè in mesi 60 li suddetti Legnaiuoli farebbero 16 Navi, e il detto Padrone ne vuole se non che una; pertanto si dirà con la regola del tre così: se Navi 16 si devono fare in mesi 60, in quanti mesi

10	10
6	6
—	—
16	60
—	—
12	3
—	sch. —
16	4

Prova. Navi 6	Navi 10
a m. $3\frac{3}{4}$	a m. $3\frac{3}{4}$
18	30
3	5
1 $\frac{1}{2}$	2 $\frac{1}{2}$
—	—
m. 22 $\frac{1}{2}$	m. 37 $\frac{1}{2}$
	m. 22 $\frac{1}{2}$
	—
	m. 60

si farà Nave 1? Tralasciasi la moltiplicazione del secondo numero col terzo, per ritrovarsi un' unità nel terzo luogo, e partisi il 60 per 16, che verranno mesi $3\frac{3}{4}$. Dunque li detti due Legnaiuoli in mesi $3\frac{3}{4}$ faranno la suddetta Nave, lavorando ambidue, conforme hanno promesso. Per farne la prova: vedisi le 6 Navi a ragione di mesi $3\frac{3}{4}$ per Nave, quanti mesi produrranno, e troverassi, che il prodotto sarà di mesi 22 $\frac{1}{2}$, e il simile farassi delle navi 10, che daranno mesi 37 $\frac{1}{2}$, li quali mesi raccolti insieme faranno li mesi 60, pertanto la suddetta operazione farà buona.

NOTA.

Col maneggio delle frazioni si scioglie assai più facilmente il presente quesito, ed altri di simil natura. Ecco il modo: fingasi, che amendue insieme compiscano l'opra in mesi 4. Adunque il primo, che l'avrebbe compita in mesi 10, entro i mesi 4 ne avrebbe fatti $\frac{4}{10}$: Il secondo, che compita l'avrebbe in mesi 6, entro i mesi 4, ne avrebbe fatti $\frac{4}{6}$; e però amendue hanno fatta tant'opera, quanta è la somma delle frazioni, cioè $\frac{4}{10} + \frac{4}{6}$, cioè un' intero, e $\frac{4}{15}$ di più. Disposta la regola del tre, dicendo: come 16 a 15, così 4 al quarto, si avrà il preciso tempo ricercato.

2	2
—	—
5	3
—	16 — 15 — 4
6	— 4
10	3.3 —
—	— 60
15	4

Di simil natura proporrò il seguente quesito decimo.

QUE-

Q U E S I T O D E C I M O .

Tre Fonti metton Capo separatamente in un Lago; la prima lo riempe in giorni 48, la seconda in giorni 24, e la terza in giorni 12; qualora si lasciassero scorrere tutte tre le dette fonti, si cerca in quanto tempo riempierebbono il detto Lago?

Fingasi, che ciò si eseguisca in giorni 20. Se la prima fonte in giorni 48 lo riempe, dunque in giorni 20 non potrà fare, che $\frac{20}{48}$, la seconda non potrà operare che per $\frac{20}{24}$, la terza agirà per $\frac{20}{12}$. Disposte per ordine le dette frazioni, e ridotte a minori termini $\frac{5}{12}$, $\frac{5}{6}$, $\frac{5}{3}$, come dall' Esemplare, altro non si farà, che sommare le dette frazioni, che in tutto saranno $\frac{630}{168}$; adunque tutte tre queste fonti nel proposto tempo di giorni 20 empirebbero più d' una volta il detto Lago, poichè la somma di dette frazioni è maggiore d' un' intero. Dispongasì pertanto la regola del tre, dicendo: come 630 a 216, così li giorni 20 al ricercato numero. Fatta l' operazione, come dall' esemplare, si troverà, che il quoziente $6\frac{6}{7}$ sarà il preciso tempo.

Se si volesse fare la prova, questa si otterrà colla disposizione della regola del tre, dicendo: se la prima fonte in giorni 48 compie l' opera intiera, qual parte se ne attribuirà a quella in giorni $6\frac{6}{7}$. Operasi, e si avrà $\frac{1}{7}$. La stessa operazione si farà per riguardo alla seconda, ed alla terza fonte, e si troverà, che a quella corrispondono $\frac{2}{7}$, e a questa $\frac{4}{7}$, le quali tre frazioni unite formano appunto un' intero.

48	20	20	20	20
24				
12				
	48	24	12	
	5	5	5	
	12	6	3	
				630

630 - 216 = 20 al quarto.

6.6	
7	4320
	3780

54.0
63.0 schif. $\frac{6}{7}$

Prova.

48	1	6 $\frac{6}{7}$
24	1	6 $\frac{6}{7}$
12	1	6 $\frac{6}{7}$

Q U E S I T O U N D E C I M O .

Tre compagni hanno da partire scudi 400, con tale condizione, che il primo ne abbia d' avere una parte, il secondo scudi 20 di più del primo, ed il terzo scudi 30 di più del secondo. Dimandasi quanti scudi deve avere ciascun compagno in sua parte.

Suppongasì, che il primo compagno abbia d' avere in sua parte scudi 100, il secondo perchè ha d' avere scud. 20 di più del primo, gli toccherà scud. 120, e il terzo per doverne avere 30 di più del secondo, avrà in sua parte scud. 150, le quali porzioni raccolte in una somma faranno scudi 370, che sottratti da gli scudi 400 vi avanzano scudi 30 da partirsi in tre parti, per esser tre compagni, che verrà per cadauno scud. 10. Dunque la parte del primo compagno, che è di scud. 100, sarà di scudi 110, quella del secondo, che è di scudi 120 farà di scudi 130, e la parte del terzo, che è di scudi 150, farà di scudi 160. Per farne la prova sommansì le suddette tre parti, cioè gli scudi 110, 130, e 160, che faranno gli scudi 400, pertanto la suddetta operazione farà buona.

Scud. 100

Scud. 120

Scud. 150

Scud. 400

Scud. 370

Prova. Scud. 110 Primo
Scud. 130 Secondo
Scud. 160 Terzo

Scud. 370

3 — Scud. 30 — 10

Scud. 400

N O T A .

Se si avesse voluto disporre la regola del tre, dicendo, come 370 a 400, così il 100, il 120; il 150 a rispettivi quarti numeri proporzionali, l' operazione sarebbe stata erronea; poichè sarebbe ragione geometrica; quando al contrario i termini, che si cercano non deggiono crescere

scere, che per le sole differenze di 20, e 30, che sono in proporzione aritmetica: diffatti la proporzione di 100 a 120, o sia di 10 a 12 non è la stessa, che 110 a 130, o sia 11 a 13, come chiaramente si può vedere dalla moltiplicazione degli estremi, e medj; come neppure 120 a 150 sta nella ragione di 130 a 160.

Q U E S I T O D U O D E C I M O .

Uno ha speso in una Merce tanti denari, che se a quelli aggiugneste li $\frac{3}{4}$ d' essi, e poi da cotai somma ne levasse $\frac{2}{3}$, vi resterebbono scudi 126. Dimandasi quanto costò la suddetta Merce?

Fingasi un numero, come sarebbe 60, del quale pigliasene li tre quarti, che faranno 45, poscia si aggiungeranno al 60, che faranno 105. Ora del detto 105 levasene li due quinti, che faranno 42, e resteràvi 63; perciò la posizione sarà falsa, perchè bisognerebbe, che vi restasse 126. Per ritrovare la verità, assettasi la regola del tre, così dicendo; se 63 deriva da 60, da che deriverà 126? Operasi, che verrà 120, e tanti scudi costò detta Merce.

60	30	21	63 - 60 =	126	60
45	15	21		60 Prova.	30
<hr/>	<hr/>	<hr/>			<hr/>
105	45	42	7560 -	Sc. 120	90
42			1200 -	Sc. 90	<hr/>
<hr/>					210 42
63					84 42
					<hr/>
					Sc. 126 84

Volendone far la prova, pigliasi li $\frac{3}{4}$ di 120 che faranno 90: indi aggiungasi il 90 al detto 120, che faranno 210, dal quale leverassi li $\frac{2}{3}$, che faranno 84, per essere, che $\frac{2}{3}$ è 42, e resteranno 126, come ritrovasi nel suddetto quesito.

Q U E S I T O D E C I M O T E R Z O .

Uno ha un Tino pieno d' acqua, che tiene nel fondo due buchi, l' uno più grande dell' altro, quando il buco più grande è aperto, il detto Tino si vuota in ore tre, e aperto il più piccolo, si vuota in ore 5. Dimandasi in quante ore vuoterassi il suddetto Tino aprendo li due buchi?

Facciasi la posizione 15, per non urtare in un qualche rotto, siccome il 15 viene prodotto dalla moltiplicazione di 3 via 5. Or pongasi, che li due buchi stiano aperti per ore 15, senza dubbio il detto Tino si vuoterebbe otto volte, perchè aperto il buco più grande in ore 15 si vuoterebbe per cinque volte, e aprendo il più picciolo nelle dette ore si dovrebbe vuotare per tre volte, e noi vorremmo, che si vuotasse solo una volta, pertanto ordinasi la regola del tre così, dicendo; se il Tino 8 volte si vuoterebbe in ore 15, in quant' ore si vuoterà una volta? Operasi, che verrà $1\frac{7}{8}$, ed in or $1\frac{7}{8}$ dovressi vuotare il detto Tino, aprendo l' uno, e l' altro buco. Farassi la prova con moltiplicare le 8 volte per or. $1\frac{7}{8}$, pigliando per li $\frac{7}{8}$ la metà delle 8 volte, poscia la metà della detta metà, ed ancora la metà della seconda metà, che produrranno or. 15, come di sopra si è detto.

3	3	8
5	5	or. $1\frac{7}{8}$
<hr/>	<hr/>	<hr/>
8 - 15 -	1 or. $1\frac{7}{8}$ Prova.	8
		4
		2
		1
		<hr/>
		15

Q U E S I T O D E C I M O Q U A R T O .

Uno ha tanti denari, che aggiuntovi $\frac{2}{3}$, e $\frac{3}{8}$ d' essi, e più scudi 16, avrebbe scudi 184. Dimandasi quanti scudi avea?

Chiara cosa è, che se non vi si aggiungeressero gli scudi 16, farebbero scudi 168; laonde è necessario ritrovare un numero, a cui aggiuntovi $\frac{2}{3}$, e $\frac{3}{8}$ d' esso faccia 168.

Farassi adunque una supposizione d' un numero, come sarebbe 18, per essere un numero prodotto dalla moltiplicazione delli due denominatori 3, e 6; oppure pigliasi altro numero, che giustamente si possi dividere in terzi, e in sestì. Or fingasi che sia 18, il cui terzo farà 6, e il sesto farà 3, che congiunti fanno 9, il quale sommasi col 18, che farà 27, e noi ricerchiamo, che faccia 168; perciò la detta posizione sarà falsa, ma per ritrovare il vero numero, dirassi con la regola di proporzione in tal modo: se 27 deriva da 18, da che deriverà 168? Operasi, che verrà da 112, e tanti scudi avea quel tale. Per farne la prova, pigliasi la terza parte delli scudi 112, che farà scudi $37\frac{1}{3}$; Poisia prendasene la sesta parte, che farà scudi $18\frac{2}{3}$, cioè scudi $18\frac{2}{3}$, le quali parti raccolte fanno scudi 168, e con gli scudi 16 di più daranno scudi 184 simili a quelli del suddetto quesito.

NOTA.

Si deduce in primo luogo il 16 dal 184, affinchè il residuo stia in ragione Geometrica con le suddette frazioni.

QUESITO DECIMOQUINTO.

Uno cambiò un Cavallo, ed ebbe all' incontro tanto panno, che valeva $\frac{1}{4}$ di quello, che fu apprezzato il Cavallo, e ancora tanto Velluto di valore di $\frac{1}{6}$, e di più scudi 42 in contanti. Dimandasi quanto apprezzossi il suddetto Cavallo?

Primieramente moltiplicansi insieme li due denominatori delli proposti rotti, cioè il 4 e il 6, che faranno 24. Ora suppongasi, che scudi 24 sia il valore del suddetto Cavallo, del qual valore pigliasene la quarta parte, che farà 6 per il prezzo del panno; indi si prende la sesta parte, che farà 4 pel valore del Velluto, le quali parti insieme faranno 10, che sottratte dal 24 resta 14 per li denari in contanti; perciò sarà falsa la suddetta posizione, perchè li contanti furono 42: per ritrovare la verità, disposasi la regola del tre in tal forma, dicendo: se 14 vuol' essere 42, che farà 24? Operasi, che verranno scudi 72, e tanto fu apprezzato il detto Cavallo. La prova si dovrà fare così, pigliasi il quarto, e il sesto del detto 72, il quarto farà scudi 18, il sesto scudi 12, li quali sommati insieme, faranno scudi 30, e aggiunti gli scudi 42 in contanti daranno scudi 72. Sicche la suddetta operazione sarà buona.

QUESITO DECIMOSESTO.

Uno va ad una Fiera con una quantità di denari, con la metà d' essi, e 1 di più compra tanto panno di Bergamo; poscia spende $\frac{1}{3}$, e 2 più di quelli, che li sono restati in stametto di Milano; dopo compra tanti Scotti di Fiandra per $\frac{1}{4}$ e 4 più delli denari avanzati ultimamente trovati, che li sono restati scudi 26. Dimandasi quanti denari avea quando andò alla Fiera, e quanto costò ciascuna delle dette Merci?

Per sciogliere con facilità il suddetto quesito, prima trovasi quanti denari avea quand' egli comprò gli Scotti con un quarto delli suoi denari, e 4 di più, ed avanzarono scudi 26; pertanto uniscansi li 4 più con gli scudi 26, che faranno 30, li quali moltiplicansi per 4, e il prodotto dividerassi per 3, che ne verrà 40, e tanti

ti scudi avea quando comprò gli	26	40	63	Prova.	128	64	65
Scotti di Fiandra : poscia perchè	4	2	1		65	1	23
nelli Stametti di Milano spese un	—	—	—		—	—	14
terzo, e 2 più, aggiunganfi al det-	30	42	64		63	65	—
to 40 li 2 più, che faranno 42, li	4	3	64		23	—	102
quali moltiplicati per 3, e diviso	—	—	—		—	21	26
il prodotto per 2 ne uscirà 63, e	3 - 120	— 40	126	128	40	2	—
tanti scudi si trovava avere quan-	00	63			14	—	128
do comprò li detti Stametti : per					—	23	
saper poi quanti denari avea pri-					26	—	
ma, che comprasse li panni di Ber-						10	
gamo, aggiuntesi l' 1 più al det-						4	
to 63, che farà 64, il quale mol-						14	
tiplicato per 2 darà 128, e tanti							
scudi avea prima, che comprasse il							
Panno di Bergamo. Volendo sape-							

re il costo di ciascuna delle suddette robbe, osservasi il seguente modo, quale servirà anto per prova. Pigliasi la metà delli scudi 128, che farà scudi 64, al quale unito l' 1 di più, farà 65, e tanti furono gli scudi, che spese nel Panno di Bergamo; poi sottrerasi il detto 65 dal 128, e resterà 63, del quale pigliasene il terzo, e 2 di più, che farà 23, e tanti scudi costarono gli Stametti; dopo leverassi il detto 23 dal 63, e resterà 40, del quale prendesene il quarto, e 4 più, che faranno 14, e tanti scudi spese negli Scotti di Fiandra. Fatto questo raccolgonsi in una somma li tre costi, cioè 65, 23, e 14, che faranno 102, al quale uniti li 26 avanzati, daranno 128. Dunque il suddetto Quesito sarà ben sciolto.

Q U E S I T O D E C I M O S E T T I M O .

Un Gentiluomo spende ogn' anno $\frac{2}{3}$, e $\frac{1}{4}$ della sua entrata per mantenimento della sua Famiglia, e trovasi avanzare per ciaschedun' anno scudi 72. Dimandasi quanto avrà d' entrata il suddetto Gentiluomo?

F Ingasi, che il detto Gentiluomo abbia ogn' anno di rendita scudi 360, delli quali pigliasene li due terzi, che sono scudi 240, ed un quarto sarà scudi 90: ora raccolgonsi insieme li detti due terzi, con quel quarto, che faranno scudi 330, che sottratti dagli scudi 360, avvanzeranno scudi 30; ma perchè l' avanzo deve esser di scudi 72, la suddetta posizione sarà falsa: laonde per voler ritrovare il vero, dirassi in questo modo con la solita regola: se scudi 30 sono l' avanzo di scudi 360, di che faranno l' avanzo gli scudi 72? Operasi, che verrà 864, e tanti scudi avrà il suddetto Gentiluomo d' entrata ogn' anno. Volendone far la prova, pigliansi li due terzi degli scudi 864, che faranno scudi 576; indi prendesi il quarto, che farà scudi 216, le quali parti raccolte insieme faranno scudi 792, ed aggiungendovi gli scudi 72, che avanzano ogn' anno, daranno scudi 864, come è uscito dalla sopradetta operazione.

Scud. 360	Scud. 120	Scud. 30	—	Scud. 360	—	Sc. 72	Prova.	Scud. 288
Scud. 330	Scud. 120				72			Scud. 288
<hr/>								
Scud. 30	Scud. 240			2592.0	—	Sc. 864		Scud. 576
	Scud. 90			110				Scud. 216
<hr/>								
	Scud. 330							Scud. 792
								Scud. 72
								Scud. 864
								NO.

I *Questi* di tal natura col maneggio delle frazioni si sciolgono assai più brevemente: ecco il metodo. Si sommino le due frazioni $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{4}$, e faranno $\frac{11}{12}$, i quali uniti al 72 formeranno l'entrata del Gentiluomo; e però 72 equivale a $\frac{1}{12}$. Dispongasì pertanto la regola del tre, dicendo: come $\frac{1}{12}$ a $\frac{11}{12}$, così 72 al quarto termine. Fatta l'operazione, si troverà 864, e tanto appunto è l'entrata del Gentiluomo.

2	1	
—	—	
3	4	
	11	
	—	più 72 eguale all' Entrata
	12	
1	12	
—	—	così 72 a. 864
12	12	

QUESITO DECIMOTTAVO.

Un Padrone diede ad un suo Servitore una quantità di denari, acciò comprasse tanto Velluto; costui trova, che spendendo in detto Velluto $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{4}$ meno tre delli detti denari, li resterebbono scudi 18. Dimandasi quanti scudi ebbe dal Padrone, e quanto Velluto comprarebbe a scudi $2\frac{1}{2}$ al braccio con la detta quantità di denari.

PEr sciogliere il suddetto quesito, bisogna ritrovare un numero, che levatone $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{4}$ meno 3, vi resti 18. Fingasi dunque, che il Padrone gli avesse dato per comprare tanto Velluto scudi 24, il cui terzo sarà 8, ed il quarto sarà 6. Ora sommasi insieme l' 8 con il 6, che farà 14, il quale sottratto dal 24 vi avanza 10, e noi vogliamo, che vi resti 15, per rispetto del 3 meno; perciò la suddetta posizione sarà falsa: ma volendotrovare la verità, dirassi con la solita regola di proporzione: se 10 è l' avanzo di 24, di che sarà l' avanzo 15? Operasi, che verrà 36, e tanti furono gli scudi, che diede il Padrone al suo servitore, per comprare tanto Velluto; poscia per sapere quanto ne dovea comprare con gli scudi 36 a ragione di scudi $2\frac{1}{2}$ al braccio, dividasi gli scudi 36 per $2\frac{1}{2}$, riducendo prima l' uno, e l' altro numero in mezzi, che verrà braccia $14\frac{2}{3}$, e tanto Velluto comprò con li detti scudi 36. La prova così farassi, pigliasi il terzo del 36, che sarà 12, poi prendesene il quarto, che sarà 9, il quale aggiungasi al 12, che farà 21, e levatone 3 resta 18, perchè se ne vuole 3 meno; or sommasi insieme il detto 18 con gli scudi 18, che resterebbono al servitore, che faranno gli scudi 36. Sicchè la suddetta operazione sarà buona.

24	8	10 - 24 - 15	Prova.	12
14	6	15		9
—	—	—	—	—
10	14	36.0 - Scud.	36	21
				3
				18
				18

Scud. 36

NOTA.

Col metodo dato nell' antecedente Nota si scioglie facilmente il seguente quesito. Unite le due frazioni $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{4}$ fanno $\frac{7}{12}$; e siccome da $\frac{1}{4}$ si dovrebbe detrarre 3, si dettrarrà dal residuo 18, senza che si alteri la proporzione; quindi resteranno 15. Si disponghi la regola del 3, dicendo: se $\frac{7}{12}$ equivalgono a 15, a che equivarranno $\frac{1}{12}$, compita l' operazione si troveranno equivalere a 36.

QUESITO DECIMONONO.

Trovinsi tre numeri in proporzione doppia, che congiunti insieme i loro quadrati facciano 336.

Fingasi, che li tre numeri sieno 3 6 12, li di cui quadrati sono 9 36 144, li quali sommati fanno 189, ma devono essere 336; onde per trovare li veri numeri, dividefi il 336 per il

9	189 - 336 - 1	$\frac{147}{189}$	$\frac{336}{189}$	$\frac{16}{9}$	4 - 3	12	4	16
36	147				—	—	8	—
144	—				3 - 1	3	16	64
—	—							256
189								336

189, che ne uscirà $1 \frac{11}{189}$, cioè $\frac{11}{189}$, che schisati sono $\frac{11}{9}$, de' quali cavasi la sua radice quadrata, che sarà $\frac{1}{3}$, e quelli moltiplicati col primo numero 3, daranno $\frac{11}{3}$, cioè 4, per il primo numero, il secondo viene ad essere 8, ed il terzo 16, e li loro quadrati fanno 16, 64, 256, che congiunti insieme fanno il detto 336.

NOTA.

Il presente questo è fuor di proposito, e non appartiene alla regola della falsa posizione; poichè la ragione de' quadrati non è la stessa, che delle loro radici, ma bensì duplicata. Ecco un' esempio: sieno due numeri 2, 4, i loro quadrati sono 4, 16; la ragione adunque di 4 a 16 non è la stessa, che di 2 a 4, ma bensì duplicata. La ragione duplicata si spiega con tre numeri proporzionali: per esempio sieno tre numeri 4, 8, 16, si dice, che la proporzione di 4 a 16 è duplicata di quella di 4 a 8; ed essendo la ragione di 4 a 8 la stessa, che quella di 2 a 4, dunque i quadrati di 2, e 4, cioè 4, e 16 sono in ragione duplicata delle loro radici. Si può anco sciogliere più brevemente il seguente quesito.

	9	
	36	
	144	
	<hr/>	
189	—	336, così 9 al quarto
	<hr/>	9
16	<hr/>	
Radice 4		3024
8		189
16	<hr/>	
		1134
		1134

Fatta adunque la supposizione de' numeri 3, 6, 12, i cui quadrati sono 9, 36, 144 se ne faccia di questi la raccolta, e sono 189; ma dovendo essere 336, dispongasi la regola del tre dicendo: come 189 a 336, così il quadrato di 3, cioè 9 al quarto. Compita l'operazione, si avrà 16, la cui radice è 4 per il primo numero, per il secondo è 8, e 16 per il terzo.

REGOLA DELLA FALSA POSIZIONE D O P P I A.

Trattato secondo.

LA presente Regola chiamasi della falsa posizione doppia, perchè apporta due volte il fallo di quello, che si ricerca; ma col mezzo della loro differenza ritrovasi il vero, e sappiasi, che posizione è una proposta, che s'assomiglia alla cosa denominata, secondo la cognizione dell'intelletto; imperciocchè parlando a caso d'una cosa non conosciuta, subito l'intelletto farà, che sia come la conosciuta. Questa doppia è un poco più malagevole della semplice, però riesce più mirabile di quella, perchè scioglie generalmente tutti li quesiti, tanto della semplice, quanto della composta; ma la semplice non scioglie se non quelli della semplice, come innanzi si è detto: laonde quando li quesiti non si potranno sciogliere con la semplice, allora bisognerà valersi della doppia, e loderei molto il servirsi della semplice in tutti li quesiti, che da quella sono solubili, per fuggire le lunghe operazioni della doppia: Ma prima, che si venghi alla pratica, bisogna sapere queste quattro regole, che sono appartenenti ad essa, nelle quali le dette posizioni sono formate; cioè più, e più, meno, e meno sempre sottrerasi, più, e meno, meno, e più sempre sommerasì, ed acciò con maggior facilità si possi intendere questo, si proporranno diversi quesiti; avvertendo, che le suddette Regole, benchè sembrino quattro, sono effettivamente se non tre, perchè nel meno, e più si osserva l'istesso modo del più, e meno.

Q U E S I T O P R I M O .

Tre compagni hanno da dividere fra di loro scudi 400, con questa condizione, che il primo compagno abbia d' avere delli detti denari una quantità, il secondo scudi 50 di più del primo, ed il terzo scudi 80 di più del secondo. Dimandasi quanto dovrà avere ciascuno di loro delli suddetti denari?

PEr sciogliere il presente Quesito con la regola della falsa posizione doppia, si proporranno due numeri, li quali mai mostreranno la verità; ma daranno o di più, o di meno di quello, che si ricerca: laonde se renderanno di più, farà necessario valersi di quello, che di sopra si è detto, che più, e più sempre sottrerrassi. Pongasi, che il primo compagno delli detti scudi 400 ne abbia d' avere la sua porzione scudi 100; il secondo, perchè dee avere scudi 50 di più del primo ne avrà per la sua porzione scudi 150; il terzo per doverne avere scudi 80 di più del secondo, gliene toccherà per sua porzione scudi 230, le quali tre porzioni raccolte in una somma faranno scudi 480, e li denari da dividersi sono se non se scudi 400; perciò la suddetta posizione rende di più scudi 80 di quello, che si ricerca. Ora di nuovo facciasi un' altra posizione, procurando d' accostarsi alla verità più che sarà possibile. Fingasi, che il primo compagno ne debba avere scudi 76; il secondo senza dubbio ne dovrà avere scudi 126, e il terzo scudi 206, secondo le convenzioni suddette, le quali porzioni sommate insieme daranno scudi 408: laonde comprendesi, che la seconda posizione s' avvicina alla verità più che non fa la prima; pertanto incrocchieransi due linee, appiedi delle quali si noteranno li due sopravvanzi, cioè 80, e 8: ma perchè di sopra si disse, che più, e più sempre sottrerrassi, trovasi la differenza, che è dalla prima alla seconda posizione, cioè da 100 a 76, che sarà 24; e così vedrassi la differenza, che si trova nelli due sopravvanzi, cioè da 8 ad 80, che sarà 72; sicchè vi sono tre numeri noti, l'uno è la differenza del più delle due posizioni che è 72; l'altro è la differenza delle posizioni, che sarà 24; il terzo poi è la differenza della posizione, che più s' avvicina, che sarà 8. Ora fa d'uopo ritrovare il quarto numero ignoto con la regola del tre così, dicendo: se 72 differenza del più viene da 24, differenza delle posizioni, da che verrà 8, differenza della posizione, che più s' avvicina al vero? Operasi come vuole la detta regola, che verrà $2\frac{2}{3}$, il quale sottratto dal 76, posizione, che più s' accosta al vero, resterà $73\frac{1}{3}$, e tanti scudi dovrà avere il primo compagno in sua parte; gli altri poi n' avranno alla ratta secondo la di loro convenzione. Per farne la prova è cosa chiarissima, che se il primo compagno ha d' avere per sua porzione scudi $73\frac{1}{3}$, il secondo ne dovrà avere scudi $123\frac{1}{3}$, ed il terzo scudi $203\frac{1}{3}$, conforme all' accordato loro, le quali tre porzioni raccolte insieme faranno scudi 400. Dunque l' operazione suddetta farà buona.

100	X	76	100	72 — 24 — 8	76	Prova.
150		126	76	8	$2\frac{2}{3}$	
230 P		206	24	192	$2\frac{2}{3}$	73 $\frac{1}{3}$ Primo.
480		408	80	48	sch. $\frac{2}{3}$	123 $\frac{1}{3}$ Second.
80		8	8	72		203 $\frac{1}{3}$ Terzo.
			72			400

N O T A .

Tutto il fondamento di tale operazione si è, perchè gli errori delle posizioni sono nella stessa ragione, che gli errori de' numeri prodotti, o derivati dalle stesse posizioni. Veggasi un' esempio nel proposto quesito. La prima posizione fu 100, e cresce dal vero, che è il numero $73\frac{1}{3}$, cresce dico, $26\frac{2}{3}$. La posizione seconda 76, cresce dal vero $2\frac{2}{3}$; dico adunque, che

come

come sta $26\frac{2}{3}$ a $2\frac{2}{3}$, così sta 80 a 8. Facciasi la prova, moltiplicando gli estremi termini, e i medj, giacchè il prodotto è eguale; dal qual principio un' altro pure ne deriva, ed è, che la differenza degli errori de' prodotti sta alla differenza delle posizioni, come uno degli errori sta alla differenza, che passa tra la posizione da cui derivò tal' errore, ed il numero vero. Riconoscasi la verità nel suddetto esemplare: dico adunque, che la differenza degli errori de' prodotti, che è 72, sta alla differenza delle posizioni 24, come uno degli errori de' prodotti; per esempio: 8 sta a $2\frac{2}{3}$, che è la differenza tra la posizione, ed il vero numero, che deve essere $73\frac{1}{3}$. Per chiarirsenne si disponghino i quattro termini 72, 24, 8, $2\frac{2}{3}$. Si moltiplicano gli estremi, e i medj, e si riscontrino eguali i prodotti.

Ritrovata pertanto la differenza $2\frac{2}{3}$ tra la vera, e la falsa posizione, scorgendosi, che la falsa è maggiore del dovere, si dee perciò sottrarre il $2\frac{2}{3}$ dai 76, e ne rimarranno $73\frac{1}{3}$ pel numero ricercato.

Che gli errori delle posizioni sieno proporzionali agli errori de' prodotti, o derivati dalle stesse posizioni, tutta la teoria sta nascosta nelle seguenti proposizioni.

Primo. Se tre, o più numeri sieno proporzionali ad altrettanti numeri, le loro differenze faranno pure proporzionali: Eccone un' esempio, che potrà servire per regola generale. Sieno tre, o più numeri 3, 9, 18, a questi sieno proporzionali altri tre, 4, 12, 24. Si segni la differenza tra 3, e 9, e quella pure tra 9, e 18, e saranno 6, 9. Si segni pure la differenza tra 4, e 12, e quella tra 12, e 24, e saranno 8, 12: ecco adunque, che la differenza di 6 a 9 è proporzionale a quella di 8 a 12.

$$\begin{array}{rcl} 3 & \text{---} & 9 & \text{---} & 18 & :: & 6 & \text{---} & 9 \\ 4 & \text{---} & 12 & \text{---} & 24 & :: & 8 & \text{---} & 12 \end{array}$$

Secondo. Se a due numeri si aggiunga, o si levi uno stesso numero, le differenze de' prodotti, o de' residui faranno le stesse, che quelle de' primi numeri. Eccone un' esempio: sieno due numeri 13, 18, a quali si aggiunga lo stesso numero 9, le somme faranno 22, 27, tra i quali vi passa il divario di 5, siccome passava tra 13, e 18; oppure se dai detti due numeri si sottrerrà uno stesso numero 9, le differenze faranno pure eguali, come si vede.

Terzo. Se due, tre, o più numeri saranno moltiplicati, o divisi per uno stesso numero, le differenze de' prodotti saranno proporzionali alle differenze de' primi numeri.

Sieno li tre numeri 4, 12, 18, e sia la differenza di 4 a 12, 8; e la differenza di 12 a 18 sia 6. Moltiplicati i detti primi numeri per uno stesso numero 4, i prodotti saranno 16, 48, 72.

Riconoscasi la differenza di 16 a 48, e sarà 32, e quella di 48 a 72 sarà 24: ecco adunque, che 8 a 6, è nella ragione, che 32, a 24.

Quarto. Se quattro numeri sieno in proporzione aritmetica, le somme degli estremi, e medj saranno eguali:

Eccone un' esempio. Sieno i quattro numeri 3, 5, 7, 9: sommati gli estremi 3, 9, fanno 12, come lo fanno anche li medj 5, 7.

Quinto. Se due numeri moltiplicano uno stesso numero, e il minor prodotto si sottragga dal maggiore, resterà un numero eguale al prodotto del primo numero moltiplicato nella differenza dei moltiplicatori. Sia il numero 3 moltiplicato per 4, e 6; si sottragga il minor prodotto 12 dal maggiore

$$\begin{array}{r} 159 \\ 26\frac{2}{3} \quad 73\frac{1}{3} \quad 2\frac{2}{3} \\ 24 \\ 100 \quad \text{X} \quad 76 \\ 150 \quad \quad 126 \\ 230 \quad \quad 206 \\ \hline 480 \quad \quad 80 \quad 8 \quad 408 \\ \text{più } 72 \text{ più} \\ 80 \quad - 8 - 26\frac{2}{3} - 2\frac{2}{3} \\ 2\frac{2}{3} \quad \quad 8 \\ \hline 160 \quad \quad 213\frac{1}{3} \\ 26\frac{2}{3} \\ 26\frac{2}{3} \\ \hline 213\frac{1}{3} \\ 72 - 24 - 8 - 2\frac{2}{3} \\ 2\frac{2}{3} \quad 8 \\ \hline 144 \quad 192 \\ 48 \\ \hline 192 \end{array}$$

$$\begin{array}{rcl} 3 & & 3 \\ 4 & 6 & 2 \\ \hline 12 & 18 & 6 \\ 18, & \text{diff. } 6 \end{array}$$

18, la differenza 6 è eguale al prodotto dello stesso numero 3 moltiplicato nel 2 differenza tra 4, e 6.

Di tutte le suddette Teorie si è voluto dare soltanto l' Esempio, per non entrare in una dimostrazione, la quale riescendo assai lunga, e fastidiosa, sarebbe di non poco impaccio alla Gioventù, massimamente parlando di quelli, che non hanno il maneggio della Geometria; mentre dipendendo una proposizione dall' altra, o sarei stato in obbligo di fissare una serie di proposizioni, l' una dopo l' altra, o darne per assentata alcuna, che avesse dovuto servire per la prima fila d' una tal tessitura; posto ciò, ho creduto piuttosto opportuno il dare assentate le suddette cinque proposizioni, contentandomi di chiarirle col fatto stesso, cioè coll' esperimento.

Ritenuto pertanto, che gli errori delle posizioni sieno proporzionali agli errori de' prodotti, e derivati da quelle posizioni, passerò a dimostrare, come la differenza degli errori sta alla differenza delle posizioni, come uno degli errori sta alla differenza, che passa tra il finto numero, da cui derivò tal' errore, ed il vero numero; a questo fine si riscontri coll' occhio il medesimo esemplare.

Sia adunque per la supposizione fatta So a 8 nella ragione stessa di $26\frac{2}{3}$ a $2\frac{2}{3}$. Perchè l' errore $26\frac{2}{3}$ sottratto dal numero 100, come altresì $2\frac{2}{3}$ sottratto dal 76, producono il vero numero $73\frac{1}{3}$; adunque per la suddetta quarta proposizione, i quattro numeri $26\frac{2}{3}$, $2\frac{2}{3}$, 100., 76. sono in proporzione aritmetica; e però la differenza de' primi due, sarà eguale alla differenza dei due secondi, o per meglio dire la differenza degli errori delle posizioni è la stessa, che la differenza delle posizioni.

Perchè poi So a 8 si è veduto essere nella ragione di $26\frac{2}{3}$ a $2\frac{2}{3}$, adunque per la conversione di ragione, 80 starà all' eccello 72, col quale esso supera l' 8, siccome il $26\frac{2}{3}$ starà all' eccello 24, col quale esso supera il $2\frac{2}{3}$; e invertendo 72 a 80, come 24 a $26\frac{2}{3}$, e permutando 72 sta a 24, come 80 a $26\frac{2}{3}$; e seguentemente 72 a 24, come 8 a $2\frac{2}{3}$. Disposta pertanto la regola del tre dicendo: come 72 a 24; cioè come la differenza alla differenza, così 8 ad un quarto proporzionale: questo sarà sempre la differenza tra il numero falso 76, ed il vero $73\frac{1}{3}$, la qual differenza sottratta dalla posizione se quella è maggiore, o aver aggiunta, se minore del vero, darà il numero ricercato.

Per sciorire il suddetto quesito ritrovasi un' altro bellissimo modo, il quale è questo: dopo, che si faranno notate le due posizioni l' una a parte sinistra, l' altra alla destra della croce, e a piedi di quella le dimostrazioni di più: allora moltiplicasi la prima posizione con li più della seconda, cioè il 100 con l' 8, che farà 800, e così ancora moltiplicherassi la seconda posizione con li più della prima, che faranno 6080: ora perchè nel più, e più sempre si ha da sottrarre, come innanzi si è detto, sottrerrassi l' 800 dal 6080, che resterà 5280, il quale dividesi per il 72, differenza, che è tra le due dimostrazioni di più, che verrà $73\frac{1}{3}$, simile a quello di sopra; sicchè l' uno, e l' altro modo servirà benissimo.

NOTA.

Il fondamento d' una tale operazione non può spiegarsi, se non con una dimostrazione, che è la seguente:

Gli errori delle posizioni $26\frac{2}{3}$, $2\frac{2}{3}$ sono come fu detto nella ragione stessa degli errori de' prodotti 80, 8; adunque il prodotto degli estremi, sarà eguale al prodotto de' medi: si scrivino in R., ed in S. Perchè il numero C 100 contiene G $26\frac{2}{3}$, e B $73\frac{1}{3}$; se per F saranno moltiplicati C 100, e B $73\frac{1}{3}$ per la suddetta prop. V., e sarà sottratto il prodotto F B $586\frac{2}{3}$ dal prodotto FC 800, il residuo R $213\frac{1}{3}$ sarà un prodotto di F: 8 nella differenza

$$\begin{array}{r} \text{diff. } 26\frac{2}{3} \quad 73\frac{1}{3} \quad 2\frac{2}{3} \quad \text{diff.} \\ 100 \quad \begin{array}{c} 24 \\ \text{X} \end{array} \quad 76 \\ 150 \quad \quad \quad 126 \\ 230 \quad \quad \quad 206 \\ \hline 480 \quad \quad \quad 408 \\ 80 \quad 72 \quad 8 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 800 \quad 6080 \\ 100 \quad \begin{array}{c} 76 \\ \text{X} \end{array} \quad 76 \\ 150 \quad \quad \quad 126 \\ 230 \quad \text{P} \quad \quad \text{P} \quad 206 \\ \hline 480 \quad \quad \quad 408 \\ 80 \quad 72 \quad 8 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6080 \\ 800 \\ 72 \quad \begin{array}{c} 5280 \\ 244 \\ 24 \end{array} \quad 73\frac{1}{3} \\ \hline 72 \quad \text{sch.} \quad 1 \\ 3 \end{array}$$

ferenza $G\ 26\frac{2}{3}$. Da ciò deriva, che il numero $K\ 800$ è eguale al numero $R\ 213\frac{1}{3}$, unito al prodotto $I\ B\ 586\frac{2}{3}$; come pure il numero $L\ 6080$, derivato dalla moltiplica di 80 in 76 , viene ad essere eguale al numero $S\ 213\frac{1}{3}$, unito al prodotto $E\ B\ 5866\frac{2}{3}$. Se pertanto si sottrarrà $K\ 800$ da $L\ 6080$, il residuo $M\ 5280$ sarà lo stesso, come se il prodotto $E\ H\ 213\frac{1}{3}$ unito al prodotto $F\ B\ 586\frac{2}{3}$, fossero sottratti dal prodotto $F\ G\ 213\frac{1}{3}$, unito al prodotto $E\ B\ 5866\frac{2}{3}$; ma essendo eguali i prodotti $E\ H$, $F\ G$; sarà pertanto lo stesso, come se il prodotto $F\ B\ 586\frac{2}{3}$ venisse sottratto dal prodotto $E\ B\ 5866\frac{2}{3}$; per la qual cosa in vista della suddetta V. proposizione, il numero M , che è la differenza di detti due prodotti, è lo stesso, come se si fosse moltiplicato $B\ 73\frac{2}{3}$ nella differenza degli errori $E, F\ 72$; onde se $M\ 5280$ si dividerà per uno de' moltiplicatori 72 , sortirà l' altro dei due moltiplicatori $B\ 73\frac{1}{3}$, cioè il numero ricercato.

			B				
			$G\ 73\frac{1}{3}$		H		
			diff. $26\frac{2}{3}$		$2\frac{2}{3}$ diff.		
$R\ 213\frac{1}{3}$							$S\ 213\frac{1}{3}$
	$C\ 100$					76	
$K\ 800$	150					126	$L\ 6080$
	230					206	
	<hr/>					<hr/>	
	480					408	
			80		8		
			E		F		
			$M\ 5280$				
			$N\ 72$				
							eguale a $73\frac{1}{3}$

Volendo sciorre il suddetto quesito con le posizioni, che diano di meno di quello, che si ricerca, farassi in questo modo. Pongasi, che il primo compagno degli scudi 400 ne abbia d' avere per sua porzione scudi 60 ; il secondo ne avrà scudi 110 , ed il terzo scudi 190 , conforme alle convenzioni suddette, le quali porzioni riunite in una somma faranno scudi 360 , che sono meno degli scudi 400 , scudi 40 ; scrivonsi gli scudi 40 di meno al piede della croce verso parte sinistra; poscia farassi la seconda posizione. Fingasi, che al primo compagno degli scudi 400 , gliene tocchi scudi 70 ; al secondo gliene toccherà scudi 120 ; ed al terzo scudi 200 , che raccolti insieme faranno scudi 390 , che sono scudi 10 meno degli scudi 400 , li quali scudi 10 noterannosi al piede della croce verso parte destra. Ora perchè meno, e meno sempre si ha da sottrarre, come innanzi si è detto; sottrerrassi dunque l' una posizione dall' altra, cioè il 60 da 70 , che resterà 10 , e similmente farassi la sottrazione del meno delle posizioni, cioè trarassi 10 da 40 , che resterà 30 ; indi dirassi con la regola di proporzione così: se 30 , differenza, che è dal meno delle posizioni deriva da 10 , differenza delle due posizioni, da che deriverà 10 , che è il meno della seconda posizione? Operasi, che verrà $3\frac{1}{3}$, il quale aggiunto alla seconda posizione darà $73\frac{1}{3}$, per la porzione del primo compagno, simile a quella porzione uscita dall' operazione di sopra, e gli altri due compagni avranno secondo le suddette convenzioni. Parimenti ancora troverassi la verità con quel secondo modo già mostrato nel presente quesito, con moltiplicare scambievolmente il meno della prima posizione, con la seconda posizione, e similmente il meno della seconda posizione con la prima posizione, e il prodotto minore sottrerrassi dal maggiore, e l' avanzo partirassi per la differenza, che è dal meno delle due posizioni, che verrà parimenti $73\frac{1}{3}$.

60			70	70		
110			120	60		
190	M	X	M	10		
<hr/>			<hr/>	10		
360			390	40		
				10		
				<hr/>		
				30		

30			10	10		
			10			
			<hr/>			
			100	$3\frac{1}{3}$		
			1	70		
			<hr/>			
			3	sch. $73\frac{1}{3}$		

Secondo modo.

$$\begin{array}{r}
 600 \quad 2800 \\
 60 \quad \text{X} \quad 70 \\
 110 \text{ M} \quad \text{M} \quad 120 \\
 190 \quad \quad \quad 200 \\
 \hline
 360 \quad 40 \quad 10 \quad 390
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 60 \quad 70 \\
 10 \quad 40 \\
 \hline
 600 \quad 2800 \\
 \hline
 600 \\
 3.0 \quad | \quad 220.0 \\
 \hline
 11
 \end{array}$$

Scud. $73 \frac{1}{3}$ Primo.
$$\begin{array}{r}
 50 \\
 \hline
 \text{Scud. } 123 \frac{1}{3} \text{ Secondo.} \\
 80
 \end{array}$$
Scud. $203 \frac{1}{3}$ Terzo.

NOTA.

Qualora le posizioni, come in questo caso fossero minori ambedue del vero numero B, e che si desiderasse il fondamento della suddetta operazione, si ricorra coll'occhio all'esemplare, su cui si fa la seguente dimostrazione.

Ritenuto pertanto, che gli errori delle posizioni $G \cdot 13 \frac{1}{3}$, ed $H \cdot 3 \frac{1}{3}$, sieno nella ragione stessa di E ad F 40, 10, i prodotti degli estremi, e de' medj saranno eguali, cioè R $133 \frac{1}{3}$, S $133 \frac{1}{3}$. Percchè i numeri C. G formano il numero B $73 \frac{1}{3}$; e il numero F 10 moltiplicando C 60, e G $13 \frac{1}{3}$ pro-

$$\begin{array}{r}
 \text{R } 133 \frac{1}{3} \\
 \text{K } 600
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{C } 60 \\
 110 \\
 190 \\
 \hline
 360
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{diff. } 13 \frac{1}{3} \quad \text{B } 73 \frac{1}{3} \quad \text{H } 3 \frac{1}{3} \quad \text{diff.}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{D } 70 \quad \text{S } 133 \frac{1}{3} \\
 120 \quad \text{L } 2800 \\
 200 \\
 \hline
 390
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{E } 40 \quad \text{F } 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{N } 30 \\
 \text{M } 2200
 \end{array}$$

dusse R, e K, cioè $133 \frac{1}{3}$, e 600, questi uniti faranno altrettanto, quanto F 10, moltiplicato per B $73 \frac{1}{3}$. Parimenti E 40 moltiplicando D 70, ed H $3 \frac{1}{3}$ produrrà i due numeri S $133 \frac{1}{3}$, ed L 2800, come se avesse moltiplicato B $73 \frac{1}{3}$; per la qual cosa se R, e K, cioè $733 \frac{1}{3}$, si sottrarranno da S. L $2933 \frac{1}{3}$, il residuo sarà lo stesso, come se il prodotto di B in F, che è $733 \frac{1}{3}$ si fosse sottratto dal prodotto di B in E, cioè $2933 \frac{1}{3}$; ma essendo R ed S eguali, adunque un tal residuo sarà lo stesso, come se si fosse sottratto K da L, cioè 600 da 2800, de' quali la differenza è M 2200. Siccome però i due numeri E, ed F moltiplicando uno stesso numero B $73 \frac{1}{3}$, vengono a produrre due numeri, dei quali sottratto il minore dal maggiore, il residuo (per la proposizione quinta) è eguale al prodotto dal numero B $73 \frac{1}{3}$ per la differenza de' numeri E F, cioè 30, ne viene in conseguenza, che diviso M per uno de' moltiplicatori 30, il quoziente somministrerà l'altro dei due, cioè $73 \frac{1}{3}$ numero ricercato.

Quando poi si volesse sciogliere l'istesso quesito con fare due posizioni, l'una, che rendesse più della verità, e l'altra meno; si opera in tal modo. Fingasi, che al primo compagno degli scudi 400 gliene tocchi 80, al secondo senza dubbio gliene toccherà 130, ed al terzo 210, li quali raccolti insieme faranno scudi 420, che sono 20 più della verità: ora segnasi il detto 20 al piede della croce verso parte sinistra; poscia farassi la seconda posizione, che mostri meno. Pongasi, che il primo compagno delli detti scudi 400 abbia d' avere scudi 50, il secondo ne dovrà avere 100, ed il terzo 180, li quali radunati in una somma faranno scud. 330, che sono scudi 70 meno del vero, scrivendoli parimente al piede della croce verso parte destra; dopo (perchè nel più, e meno sempre si somma) raccolgonsi insieme il più, e meno delle posizioni, cioè 20, e 70, che faranno 90, poi vedasi la differenza, che si trova dalla prima posizione alla seconda, cioè da 80 a 50, che farà 30. Allora così dirassi con la regola del tre; se 90, composto del più della prima posizione, e del meno della seconda deriva da 30, differenza, che è dalla prima alla seconda posizione, da che deriverà 70, meno della seconda posizione? Operasi, che verrà $23 \frac{1}{3}$, il qual aggiungesi al 50 della seconda posizione, che farà $73 \frac{1}{3}$, e tanto farà la porzione del primo

mo compagno, simile a quella uscita dalle suddette operazioni, e gli altri due compagni avranno la loro porzione alla ratta, secondo li suddetti accordi. Ancora con quell' altro modo breve troverassi il vero, operando secondo l' ordine già mostrato di sopra con moltiplicare il più della prima posizione con la seconda posizione, e parimente il meno della seconda con la prima posizione, e gli prodotti radunati insieme, e poi divisi per il composto del più della prima posizione, e del meno della seconda, ne verrà la porzione del primo compagno. Con l' istesso modo potrassi operare nel meno, e più, per essere una medesima regola, che servirà benissimo.

80		50	20	9.0	—	30	—	70
130	P	100	70					30
210		180	—					—
—		—	90			210.0	—	23 $\frac{1}{2}$
420		330	—			33	—	1 50
			80			—	fch.	—
			50			9	—	3 fch. 73 $\frac{1}{2}$
			30					

Secondo Modo.

80		50	50			
130	P	100	20	70	1000	
210		180	—	20	5600	
—		—	1000	—	—	
420		330	—	9.0	660.0	73 $\frac{1}{2}$
			80		33	1
			70		—	fch. —
			5600		9	3

NOTA.

Finalmente resta a vedere il fondamento dell' operare con questo secondo modo indicato dall' Autore, nel caso, che una posizione sia maggiore del vero, e minore l' altra, ed è il seguente.

Ritenuto sempre, che gli errori delle posizioni $6 \frac{2}{3}$, e $23 \frac{1}{2}$ sieno nella ragione stessa, che sono gli errori de' prodotti da dette posizioni, cioè E 20, a F 70, il prodotto de' due estremi $6 \frac{2}{3}$ in 70, sarà eguale al prodotto de' medj $23 \frac{1}{2}$ in 20. Si scrivino adunque i due prodotti in P, e in R. Perchè 50, unito alla differenza $23 \frac{1}{2}$, è eguale al vero numero $73 \frac{1}{2}$, moltiplicando 50 per 20, e $23 \frac{1}{2}$ per 70, i due prodotti S, R, cioè 1000, e 466 $\frac{2}{3}$, faranno eguali al prodotto di 20 in $73 \frac{1}{2}$; come pure, siccome $73 \frac{1}{2}$, unito alla differenza $6 \frac{2}{3}$, è eguale a 80, il prodotto di 80 in 70, cioè Q 5600, è eguale ai due prodotti di 70 nella differenza $6 \frac{2}{3}$, cioè 466 $\frac{2}{3}$, e di 70 in $73 \frac{1}{2}$; e però 70 in $73 \frac{1}{2}$ sarà eguale al prodotto di 80 in 70 cioè Q, meno però il prodotto di 70 nella differenza $6 \frac{2}{3}$, cioè P 466 $\frac{2}{3}$. Se pertanto si unirà Q 5600 meno 466 $\frac{2}{3}$ con S 1000 più 466 $\frac{2}{3}$, la somma sarà 6600, cioè quanto fanno Q, ed S. Questa somma però altro non essendo che il prodotto di $73 \frac{1}{2}$ in 20, e 70, o sia in 90, adunque se per esso venghi divisa detta somma, il quoziente darà l' altro de' due moltiplicatori, cioè il $73 \frac{1}{2}$, che è il numero ricercato.

diff. $6 \frac{2}{3}$ B $73 \frac{1}{2}$ $23 \frac{1}{2}$ diff.

80		50		
466 $\frac{2}{3}$	P	1000	466 $\frac{2}{3}$	R
5600	Q	180	1000	S
—		—		
420		330		
			E 20	70 F

Q U E S I T O S E C O N D O .

Un Mastro da muro gli vien dato da far un Tempio, e piglia tanti lavoranti, che a pagarli scud. 10 il mese per ciascuno avanza scud. 25, ed a pagarli scud. 15 gli manca scud. 30. Dimandasi quanti lavoranti avea il detto Mastro?

Per sciorre il suddetto Quesito con la regola del più, e più: pongasi, che il detto Mastro avesse lavoranti 25, che a scudi 10 per ciascheduno daranno scudi 250, e aggiuntovi gli scudi 25 faranno scudi 275, e li detti lavoranti 25 a scudi 15 per caduno daranno scudi 375, dalli quali si sottrerranno li scudi 30, resteranno scudi 345; ma perchè nel più, e più sempre si ha da sottrarre, perciò sottrerassi il minor numero dal maggiore, cioè il 275 dal 345, che avanza 70; adunque la detta posizione rende 70 più della verità, qual segnasi al piede della croce verso parte sinistra: poscia farassi la seconda posizione. Fingasi, ch' egli avesse lavoranti 20, li quali a scudi 10 per ciascuno, daranno scud. 200, e con l' aggiunta degli scudi 25 faranno scudi 225, e li detti lavoranti 20 a ragione di scudi 15 per ciascuno daranno scudi 300, e levatone li 30 resteranno scudi 270: ora sottreransi gli scudi 225 dalli scudi 270, vi resteranno scudi 45 più del vero, scrivendoli parimente al piede della croce, verso parte destra; dopo trovasi la differenza, che è da 45 a 70, che sarà 25, e similmente cercasi la differenza, che è da 20 a 25, quale sarà 5: allora con la regola del tre dirassi: se 25, differenza del più delle posizioni viene da 5, differenza delle posizioni, da che verrà 45, differenza della seconda posizione? Operasi, che verrà da 9, il quale sottratto dal 20, seconda posizione, resterà 11, e tanti lavoranti avea il suddetto Mastro. Ancora per sciorre il suddetto quesito potremo valerci di quel modo breve, già insegnato nel passato quesito, con moltiplicare il 25 della prima posizione, con il 45 del più della seconda posizione, che sarà 1125; e così moltiplicasi il 20, seconda posizione col 70 del più della prima posizione, che darà 1400; dal quale levatone 1125, resterà 275, che diviso per il 25, differenza del più delle posizioni verrà 11, per il numero delli lavoranti, simile a quello uscito dalla sopradetta operazione. Per farne la prova, moltiplicasi li lavoranti 11 con gli scudi 10, ed al prodotto aggiungonsi li 25, che faranno 135, e parimente moltiplicansi li detti lavoranti 11 con gli sc. 15, e dal prodotto levansi li 30, che resteranno similmente 135, e per non esservi differenza alcuna, la detta operazione è buona. Nelli seguenti quesiti si serviremo del secondo modo, per essere più breve.

25	P	X	P	20	25	25	20	20	25 — 5 — 45
					10	15	10	15	5 20
					<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
					250	375	200	300	225 —
					25	30	25	30	0 11
					<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
					275	345	225	270	
						275		225	
						<hr/>		<hr/>	
						70		45	

Secondo modo.

1125	1400	25	70	Prova. Lav. 11	Lavor. 11
25 P	X	45	20	a Scud. 10	a Scud. 15
		<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
		1125	1400	110	165
			1125	25	30
			<hr/>	<hr/>	<hr/>
			25 — 275 — 11	135	135

QUE-

Q U E S I T O T E R Z O .

Fu richiesto ad un Gentiluomo quanti scudi li costava il suo Cavallo: rispose egli mi costa tanto, che se l' avessi comprato per la metà più, con la quarta parte, e la terza parte ancora, e di sopra più 6, mi costerebbe scudi 230. Dimandasi per quanti scudi fu comprato il suddetto Cavallo?

PEr sciorre il presente quesito: Fingasi, che il detto Cavallo gli costasse scudi 72, e aggiungendovene 36 per la metà faranno scud. 108, alli quali aggiungansi 18 per il quarto, e 24 per il terzo, e per il sopra più 6 daranno scudi 156; e noi ricerchiamo, che siano scudi 230; dunque vi faranno di meno scud. 74, li quali scrivonsi al piede sinistro della croce: ora facciasi un'altra posizione. Suppongasi, che li fosse costato scudi 96, la cui metà sarà scudi 48, la quarta parte scudi 24, e la terza parte scud. 32, li quali scudi raccolti faranno scudi 200, e aggiuntovi gli scudi 6 di sopra più daranno scud. 206: ma, perchè nel meno, e meno sempre si ha da sottrarre, come innanzi si è detto; perciò sottrerransi gli scudi 206 dagli scudi 230, e resteranno scud. 24 meno di quello, che si ricerca, segnandoli al piede destro della croce; poscia moltiplicansi gli 24 con li 72, e parimente li 74 con li 96, che produrranno 1728, e 7104: ora sottrerrassi il minor numero dal maggiore, cioè 1728 dal 7104, che resterà 5376, il quale divide si per 50, differenza, che è dal 24 al 74, che verrà 107 $\frac{12}{5}$, e tanti scudi costò il suddetto Cavallo. Volendone far la prova. Pigliasi del 107 $\frac{12}{5}$ la metà, che sarà 53 $\frac{12}{5}$ la quarta parte sarà 26 $\frac{3}{5}$, e la terza parte sarà 35 $\frac{12}{5}$, li quali radunati faranno scud. 224, e aggiuntovi gli scudi 6 di sopra più daranno scud. 230. Sicchè l' operazione fatta sarà buona. Ancora con quel primo modo già mostrato innanzi si potrà sciogliere il suddetto quesito, qual modo si è tralasciato per non replicar tante volte una regola.

1728 7104	72	7104			
X	24	1728			
72 M	M 96	1728	5.0	—	537.6
74 24		96			26
50		74			sch. —
		7104			25 35
					Scud. 224
					6
					Scud. 230

N O T A .

Il suddetto quesito si poteva sciorre più facilmente con una semplice posizione, bastando soltanto dedurre le ultime sei unità da 230, affine di conservare la proporzione geometrica ne' termini, o sia nelle parti del quesito, disponendolo in questa guisa. Fingasi, che il costo fosse 72, la metà di più è 36, il terzo 24, il quarto 18, che sommano 150; doveano però essere (per le sei sottratte unità) 224. Dispongansi pertanto i termini, dicendo: come 150 a 72, così 224 al quarto proporzionale. Operasi, e si avrà il ricercato numero 107 $\frac{12}{5}$.

Si noti però, che la regola di semplice posizione non può aver luogo se non se ne' quesiti, le parti de' quali sono proporzionali geometricamente; laddove colla doppia non solo questi si sciolgono, ma eziandio quelli, le parti de' quali, sono aritmeticamente proporzionali. Quindi la seconda regola ha una estensione assai maggiore della prima.

Non

15.0	150 —	72 —	224
107 $\frac{12}{5}$		224	
		448	
		1568	
		1612.8	
		78	
		sch. $\frac{12}{5}$	
		150	

Non sarà inutile dare una regola generale per comprendere a prima vista, se il quesito abbia i termini proporzionali geometricamente, ovvero aritmeticamente; e così se sia solubile colla semplice, ovvero colla doppia posizione. Se il finto numero non abbiassi, che a moltiplicare, oppure dividere per uno, o più numeri, segno sarà, che le parti di esso conservano con quelle del numero vero una geometrica proporzione; laddove, se oltre la moltiplicazione, e divisione v'entri ancora l'addizione di unità, in tal caso la geometrica proporzione più non sussiste; e però, o bisognerà vedere se si ponno far svanire le dette unità, senza alterare la sostanza del quesito, ovvero servirsi della doppia posizione. Si dia un'occhiata al suddetto quesito. E' certo, che riguardo al finto numero 72, di cui prese si sono le parti, cioè $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$ per unirle al medesimo, altro in sostanza non si fece, se non se moltiplicarlo per 1, e di nuovo per $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, i quali prodotti uniti fanno 190. In tal guisa intendendosi moltiplicato anco il vero numero 107 $\frac{1}{2}$, ne deriva, che il tutto, e le parti ancora del finto numero vengono ad essere proporzionali al tutto, ed alle parti del numero vero. Non così però succede qualora ai prodotti dell'uno, e l'altro numero si avessero aggiunte eguali unità, giacchè in tal caso alterata si farebbe una tale proporzione. Sieno due qualunque numeri 3, 6; se l'uno, l'altro sarà diviso, ovvero moltiplicato per un qualunque numero p. e. 2, i quozienti 1 $\frac{1}{2}$, e 3, ovvero i prodotti 6, e 12, sono sempre nella ragione di 3 a 6, giacchè tante volte il 6 contiene il 3, quante il 3 contiene il 1 $\frac{1}{2}$, oppure il 12 contiene il 6; ma se all'uno, e all'altro de' detti numeri 2, 6 si fossero aggiunte eguali unità, per esempio il numero 4, in tal caso li numeri 6, e 10 non rimarrebbero proporzionali a 2, e 6. Si faccia l'esperimento, con moltiplicare gli estremi termini, e medj, e si avranno diversi prodotti; diffatti il 2 in 10 produce 20, ed il 6 in 6, produce 36.

QUESITO QUARTO.

Addimandossi ad un vecchio quant'anni egli avesse: rispose, io ho tanti anni, che se ne avessi altrettanti, con $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, e $\frac{1}{6}$ de' primi, avrei anni 220. Dimandasi quant'anni avesse il suddetto vecchio?

Suppongasi, che avesse anni 60: ora aggiungasene altrettanti, che faranno 120, al quale se ne aggiungerà 30 per quella metà, e 20 per il terzo, e 10 per il sesto, che daranno 180; ma perchè devono essere anni 220, vi sarà di meno della verità anni 40, i quali scrivonsi al piede sinistro della croce; indi facciasi un'altra posizione. Fingasi, ch'egli avesse anni 72, alli quali se ne deve aggiungere altrettanti, che daranno 144; poscia aggiungasene 36 per il mezzo, 24 per il terzo, e 12 per il sesto, che faranno 216, che viene ad essere 4 di meno del vero; perciò scrivesi 4 al piede della croce; indi moltiplicasi al solito, cioè il 4 col 60, ed il 40 col 72, che produrranno 240, e 2880; poscia per esser meno, e meno, sottrerasi il 240 dal 2880, che avanzerà 2640, il quale divideasi per 36, differenza, che è da 4 a 40, e verrà 73, coll' avanzo d'anni 12, li quali tratti in mesi con gli via 12, e divisi con l'istesso partidore, ne verrà mesi 4. Sicchè il suddetto vecchio avea anni 73, e mesi 4. Per farne la prova aggiungansi altrettanti alli detti anni 73, e mesi 4, e poi anni 36, e mesi 8 per quel mezzo, anni 24, e mesi 5, e giorni 10 per il terzo, ed anni 12, mesi 2, giorni 20 per il sesto, che in tutto sommeranno anni 220; Talchè la suddetta operazione sarà bonissima.

240	2880	60	2880	Prova.
60		72	4	240.
60	M	X	M	72
30		36	240	36 — 2640 —
20	40	4	24	122
10	36	12	72	12
—	—	40	—	12
180		216	—	—
		2880	144	—
			00	—
			An. 220	—
				NO-

NOTA.

Ancor questo quesito si scioglie colla semplice posizione, poichè il finto numero si moltiplica per 2, per $\frac{1}{2}$, per $\frac{1}{3}$, e per $\frac{1}{6}$, e si sommano i prodotti, come nell' antecedente; e però tanto i rispettivi prodotti, come altresì la somma d' essi del finto numero, stanno nella stessa ragione de' rispettivi prodotti, e somma di quelli del numero vero. Ecco adunque la disposizione de' termini: come 180 a 60, così 220 al quarto. Operasi, e si avrà $73\frac{1}{2}$ pel numero ricercato.

QUESITO QUINTO.

Con lire 710 uno ha comprato braccia 25 di Teletta di Napoli, e braccia 15 di Velluto riccio; il braccio del detto Velluto gli costò lir. 10 più del braccio della Teletta.

Dimandasi quanto valse il braccio di ciascheduno delli suddetti drappi?

PER sciorre il detto quesito, vedasi quanto daranno gli braccia 15 di Velluto a lir. 10 più del braccio della Teletta, e troverassi, che renderanno di più lir. 150, le quali sottrerransi dalle lir. 710, e resteranno lir. 560, e tanto farà il valore della Teletta di Napoli, e del Velluto riccio. Ora per ritrovare il prezzo di ciascuna forte, aggiunganli gli braccia 15 di Velluto con gli braccia 25 di Teletta, che faranno brac. 40, con li quali dividerannosi le lir. 560, che verranno lire 14, e tanto costò il braccio della Teletta; ma perchè il braccio del Velluto valse lir. 10 più del braccio della Teletta; perciò il braccio del Velluto suddetto dovea costare lire 24; Volendone far la prova, veggasi quanto farà il costo degli brac. 25 di Teletta a ragione di lir. 14 per braccio, e troverassi, che costeranno lir. 350, e gli brac. 15 di Velluto a ragione di lir. 24 il braccio varranno lir. 360. Ora raccoglierannosi le lir. 350 con le lire 360, che faranno lir. 710, come ritrovasi di sopra; perciò l' operazione suddetta farà buona. Per sciogliere il presente quesito mi sono servito del sopradetto modo, per essere facilissimo, e breve, ed anco per variare regola, acciocchè l' operante resti allettato da tale varietà.

br. 15	br. 25	lir. 710	Prova. br. 25 Teletta	
a lir. 10	br. 15	lir. 150	a lir. 14 il br.	
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>	
lir. 150	br. 40	lir. 560	lir. 14 Teletta.	lir. 350
		1.0	lir. 10	lir. 360
			<hr/>	<hr/>
			lir. 24 Velluto.	lir. 710
			br. 15 Velluto.	
			a lir. 24 il brac.	
			<hr/>	
			lir. 360	

NOTA.

Non si può sciorre il presente quesito colla semplice posizione, poichè le lire 10 di più d' ogni braccio di Velluto non sono in una costante ragione col valore della teletta. Se la teletta per esempio vale lir. 15, e in conseguenza il Velluto lir. 25, chiara cosa è, che il primo valore al secondo sta nella ragione di 15 a 25. Se poi la teletta si considerasse di valore lire 25, il Velluto dovrebbe valere lir. 35; ma il fatto sta, che 15 a 25 non è nella ragione stessa di 25 a 35, diffatti la frazione $\frac{15}{25}$, cioè $\frac{3}{5}$ è minore di $\frac{25}{35}$, cioè $\frac{5}{7}$. Altro non soggiugnerò ne' seguenti quesiti, parendomi d' essermi abbastanza spiegato.

Q U E S I T O S E S T O .

Si comprò braccia 30 tra Damasco, e Velluto: il braccio del Damasco s' apprezzò *liv. 14*, e il braccio del Velluto *liv. 16*, e costò il Damasco *liv. 80* di più del Velluto. Dimandasi quanti furono gli braccia del Damasco, e quanti braccia fu il Velluto?

SUppongasi, per la prima posizione, che il Damasco fosse braccia 20, ed il Velluto braccia 10: ora moltiplicasi la lunghezza di ciascun drappo con il suo prezzo, che gli braccia 20 moltiplicati con le lire 14 daranno lire 280, e gli braccia 10 moltiplicati con le lire 16 faranno lire 160; poscia sottratto il prodotto minore dal maggiore, cioè le lire 160 dalle lire 280 vi resteranno lire 120, eppure l'avanzo dovrebbe esser se non di lire 80, perciò leveransi le lire 80 dalle lire 120, che il sopravanzo sarà di lire 40, le quali si scrivono al piede della croce da parte sinistra per la prima differenza: dopo facciasi la seconda posizione, supponendo, che il Damasco fosse braccia 10, e il Velluto braccia 20 al contrario della prima: laonde gli braccia 10 di Damasco a lire 14 il braccio valeranno lire 140, e gli braccia 20 di Velluto a lire 16 il braccio costeranno lire 320: or sottratto il 140 dal 320 vi resterà 180. Sicchè il Damasco viene a costare lire 180 meno del Velluto, eppure egli valse lire 80 di più, perciò alle lire 180 giungeransi le lire 80, che faranno lire 260, le quali si noteranno all' altro piede della croce: allora si raccoglieranno il 40, ed il 260, perchè nel più, e meno sempre si somma, che faranno 300, e questo servirà per partidore; di poi moltiplicansi in croce le due posizioni con le due differenze, che produrranno 5200, e 400, le quali raccolte in una somma daranno 5600, indi divise per il 300 con la brevità solita, ne verrà $18\frac{2}{3}$. Dunque si comprò di Damasco braccia $18\frac{2}{3}$, e di Velluto braccia $11\frac{1}{3}$, che è il residuo degli braccia 30. Per farne la prova vedasi quanto farà il costo degli braccia $18\frac{2}{3}$ a ragione di lire 14 il braccio, e parimente degli braccia $11\frac{1}{3}$ a lire 16 il braccio, e troverassi, che il Damasco varrà *liv. 261*, *fold. 6*, *den. 8*, ed il Velluto *liv. 181*, *fold. 6*, *den. 8*. Sicchè il Damasco viene a costare *liv. 80* di più del Velluto, come ritrovasi nel proposto quesito. Si potrà ancora sciorre il detto quesito con quell' altro modo mostrato di sopra.

br. 20		br. 10	liv. 320	20 10		5200
a liv. 14	liv. 280	a liv. 14	liv. 140	P	X	M 260
	liv. 160					400
liv. 280		liv. 140	liv. 180	40 260		5600 — $18\frac{2}{3}$
	liv. 120		liv. 80		3.00	— 2.2
br. 10	liv. 80	br. 20				
a liv. 16		a liv. 16	liv. 260			3
	liv. 40					
liv. 160		liv. 320				

Provaz.

Damasco br. $18\frac{2}{3}$
a liv. 14

252

4 . 13 . 4

4 . 13 . 4

Damasco *liv. 261 . 6 . 8*

Velluto *liv. 181 . 6 . 8*

Di più *liv. 80 .*

Velluto br. $11\frac{1}{3}$
a liv. 16

176

5 . 6 . 8

liv. 181 . 6 . 8

Q U E S I T O S E T T I M O .

Due Soldati avevano denari, e l' uno disse all' altro, se tu mi presti $\frac{1}{3}$ de' tuoi denari, aurò scudi 60 da comprarmi un Cavallo, e l' altro gli rispose, se io avessi scudi 14 delli tuoi, possederei tanti denari, come quelli, che ti restassero, da farmi un vestito. Dimandasi quanti denari si trovava avere ciascun di loro?

F Arassi la prima posizione in tal modo. Pongasi, che il primo Soldato avesse sc. 48, ma perchè dimandò in prestito un terzo al compagno per aggiungere alli suoi, acciò fossero scudi 60; Dunque bisogna, che il secondo Soldato avesse scudi 36, stantechè un terzo è scudi 12, li quali aggiunti alli 48, faranno scud. 60, ed il secondo Soldato per gli scudi 14, che ricerca dal primo, avrà scudi 50, ed al primo Soldato per li detti scudi 14, che dà al secondo, resteranno se non scudi 34; ma perchè vogliamo, che il secondo, il quale ne ha 50, n'abbi solo 34, come il primo, perciò la detta posizione mostra di più 16 della verità, il quale scrivesi al piede della croce, da parte sinistra. Or di nuovo fingasi, che il primo Soldato avesse scudi 44; ma, perchè ricerca dal secondo, per compire scud. 60, perciò necessariamente bisogna, che il secondo ne dovesse avere 48, perchè da 44 per andare a 60 vi manca 16, il qual viene ad essere un terzo di 48; ora alli detti 48 del secondo aggiunganli gli scudi 14, che chiede al primo, che daranno scud. 62, ed il primo, che ne ha 44, gliene resteranno 30, e pure ne dovrebbe avere tanti, come il secondo Soldato. Sicchè la seconda posizione dà di più della verità 32, quale scriversi al piede destro della croce. Allora operasi al solito di sopra, moltiplicando il 16 col 44, ed il 32 col 48, che farà 704, 1536; poscia per esser più, e più sottrerasi il prodotto minore dal maggiore, e l' avanzo divideasi per la differenza, che si trova tra il più, e più, che verrà 52, e tanti scudi avea il primo Soldato: ma perchè da 52 per andare a 60 vi manca 8, il quale viene ad essere un terzo degli scudi del secondo, perciò egli dovea avere scudi 24 in sua parte. Per farne la prova aggiunganli agli scudi 24 del secondo, gli scudi 14, che chiede al primo, che faranno scudi 38; poscia levansi gli detti scudi 14 dagli scudi 52 del primo, che resteranno parimenti scudi 38. Sicche il detto quesito è stato sciolto bene.

1536	704	48	1536	Prova.
X		32	704	52
48 P	P 44	<hr/>	<hr/>	
		1536	16	832
				52
				<hr/>
				030
				8
16	32	44		38
16		16		
		<hr/>		24
		704		14
				<hr/>
				38

Q U E S I T O O T T A V O .

Un Padre lasciò a due figliuoli un traffico, con questo, che pagassero ad una sua sorella scud. 680: divisero gli figliuoli l' eredità; ma il debito restò indiviso, perchè s' accordarono di pagarlo con l' utile, che uscirebbe dalli lor traffici, e così si posero a far due negozj, ne' quali il primo figliuolo guadagnava ogni giorno $\frac{2}{3}$ di scudo; ma ne spendea nel vitto $\frac{1}{3}$: l' altro avea di guadagno $\frac{1}{3}$ di scudo il giorno: ma ne spendea $\frac{1}{6}$. Dimandasi in quanto tempo avanzeranno gli scud. 680?

P rimieramente bisogna ritrovare un numero, che contenghi li suddetti rotti, con moltiplicare li denominatori delli rotti fra di loro, col modo dato innanzi, che

produrranno 360, e questo farà il numero ritrovato; poscia piglianfi li tre quarti del 360, che faranno 270; ma perchè spende due quinti di scudo, si prendono li due quinti del detto 360, che faranno 144, li quali sottratti dagli tre quarti, cioè dal 270, vi resta 126. Dunque il primo figliuolo in giorni 360, guadagna scudi 270, e spende nel vitto scudi 144, ed avanza scudi 126. Ora perchè il secondo figliuolo guadagna due terzi di scudo, piglianfi due terze parti del detto 360, che faranno 240; ma per spenderne un sesto, prendesi la sesta parte del 360, che farà 60, la quale sottratta dal 240 vi sopravvanzerà 180. Sicchè il secondo figliuolo nelli detti giorni 360 guadagna scudi 240, e spende scudi 60, ed avanza scudi 180: indi si raccolgono li detti avanzi, cioè gli scudi 126, e gli scudi 180, che faranno scudi 306; dopo dirassi con la regola del tre in tal modo: se scudi 306 sono guadagnati in giorni 360, in quanti giorni faranno guadagnati scudi 680? Operasi, che verrà di quoziente giorni 800, che sono anni 2, giorni 68. Dunque in anni 2, mesi 2, giorni 8 si avvanzeranno gli scudi 680.

3	2	2	1	360	270	240	Sc. 306	—	gior. 360	—	Sc. 680
<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>	<u>—</u>		144	60					360
4	5	3	6		<u>126</u>	<u>180</u>					
					180						
					<u>306</u>						
									gior. 800		244800
							An. 2 M. 2		gior. 8		000

NOTA.

Più brevemente: dedotti $\frac{2}{5}$ da $\frac{3}{4}$, e $\frac{1}{5}$ da $\frac{2}{3}$, la somma de' residui sono $\frac{5}{12}$ per il detto guadagno giornaliero de' due Fratelli. Quindi ridotti a sessantesimi gli scudi 680, faranno $\frac{40 \times 60}{60}$, che divisi per li $\frac{5}{12}$, il quoziente sarà 800 numero de' giorni per cumulare una tal somma.

QUESITO NONO.

Uno ha tre Diamanti, il primo apprezzasi una certa quantità di denari, il secondo due volte tanto del primo, e di più scudi 10, ed il terzo vale tanto, quanto il primo, ed il secondo, e di più scudi 18, e fra tutti valgono scudi 300. Dimandasi quanto sarà il valore di ciascheduno?

Questo quesito si potrebbe sciorre con due false posizioni; ma per osservare maggior brevità si scioglierà con una sola, fingendo, che il primo Diamante sia di valore scud. 1, il secondo, perchè s'apprezza due volte tanto del primo, e di più scudi 10, varrà scudi 2, e di più scudi 10, ed il terzo per esser il suo prezzo tanto, quanto il primo, ed il secondo, e di più scudi 18, dovrà valere scudi 3, e di più scudi 28, li quali prezzi raccolti insieme faranno scud. 6, e di più scud. 38, che sono uguali a 300: ora leveransi gli 38 di più dal 300, che resterà 262, il quale dividefi per il 6, che verrà di quoziente scud. $43\frac{1}{3}$, e tanto sarà il valore del primo Diamante: il secondo per valere due volte tanto del primo, e di più 10, valerà scudi $97\frac{1}{3}$, ed il terzo per esser il suo valore tanto, quanto il primo, ed il secondo, aggiunti insieme, e di più 18, dovrà valere scudi 159, li quali valori raccolti in una somma daranno scud. 300, simili a quelli del proposto quesito, perciò l'operazione fatta sarà buona.

NOTA.

Facendosi svanire le 38 unità tanto da una parte, quanto dall'altra, come ha fatto l'Autore, il rimanente sta in ragione geometrica, e perciò resta sciolto benissimo il quesito con la semplice posizione.

Scud. 1

Scud. 2 di più 10

Scud. 3 di più 28

Scud. 300

Scud. 38

Scud. 6 di più 38

6 —

Scud. 262

2.4

— sch. —

6

Scud. 43 $\frac{2}{3}$ Primo.

Scud. 97 $\frac{1}{3}$ Secondo.

Scud. 159 Terzo.

Scud. 300 — Prova.

Q U E S I T O D E C I M O.

Due Compagni vogliono comprare un Cavallo; ma niuno di loro ha tanti denari di poterlo comprare; è ben vero però, che se il primo compagno prestasse $\frac{2}{3}$ delle sue Doble al secondo, egli n' avrebbe tanto da comprarlo: e se il secondo concedesse in prestito $\frac{1}{4}$ delle sue al primo, n' avrebbe a sufficienza per comprare il detto Cavallo. Dimandasi quante Doble avea ciascuno, e quant' era apprezzato il detto Cavallo?

IL presente quesito si può sciogliere senza fare posizione alcuna, osservando questo modo: si moltiplicano insieme i denominatori delli due rotti proposti $\frac{2}{3}$, ed $\frac{1}{4}$, cioè 3, e 4, che faranno 12; poscia si moltiplicano li numeratori 2, e 1, che daranno 2, il quale sottratto dal detto 12 vi resterà 10, e tante Doble era apprezzato il Cavallo: ma perchè il primo compagno ricerca dal secondo $\frac{1}{4}$ delle sue Doble; perciò

il primo avea tre quarti del prezzo del Cavallo, e così il secondo doveva averne un terzo, per essere, che ne richiede al primo due terzi: Pertanto levansi gli tre quarti di 12, che faranno 9, e tante Doble avea il primo; e per il secondo trarrassi un terzo di 12, che farà 4, e tante Doble si trovava avere il secondo. Per farne la prova levansi li due terzi di 9, che faranno 6, e aggiungerannosi al 4, che faranno 10; e così levato un quarto di 4 farà 1, il quale aggiunto al 9 darà 10. Sicchè la detta operazione farà buona.

Q U E S I T O U N D E C I M O.

Uno comprò per lire 385 quattro Anelli d' Oro, nell' uno vi era un Zaffiro, nell' altro un Rubino, nel terzo un Smeraldo, e nel quarto un Giacinto: il Zaffiro costò una certa somma di denari, il Rubino valse li $\frac{2}{3}$ del prezzo del Zaffiro, lo Smeraldo costò li $\frac{3}{4}$ del valore del Rubino, ed il Giacinto si apprezzò li $\frac{4}{5}$ del costo del Smeraldo. Dimandasi quanto fu il valore di ciascheduno Anello?

Moltiplicansi li denominatori delli detti rotte $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, e $\frac{4}{5}$, che faranno 60; or supponasi, che il Zaffiro costasse lir. 60, il Rubino, che valse li $\frac{2}{3}$ del Zaffiro costerà lir. 40, lo Smeraldo, che si comprò per gli $\frac{3}{4}$ del Rubino valerà lir 30, ed il Giacinto, che costò li $\frac{4}{5}$ dello Smeraldo s' apprezzerà lire 24, li quali prezzi raccoglieransi in una somma, che faranno lir. 154, e questo farà il finto valore delle dette Gioje, che farà in proporzione alle lir. 385; perciò formerassi una regola del tre dicendo: se lire 154 sono proporzionate alle lire 385, a che faranno proporzionate lire 60? Operasi, come vuol la detta regola, che ne risulteranno lir. 150, e tanto fu il prezzo del Zaffiro: il Rubino, che valse li $\frac{2}{3}$ del Zaffiro farà costato lire 100, lo Smeraldo che costò li $\frac{3}{4}$ del Rubino, lire 75, ed il Giacinto, che si comprò per li

li $\frac{2}{3}$ del Smeraldo lire 60. La prova farassi con raccogliere insieme li detti quattro prezzi, li quali se daranno le lire 385 farà buona l'operazione fatta.

2	3	4	60	lit. 154	—	lit. 385	—	lit. 60
—	—	—	40			60		Prova.
3	4	5	30					
			24			23100	—	lit. 150 Zaffiro.
						770		lit. 100 Rubino.
			154			00		lit. 75 Smeraldo.
								lit. 60 Giacinto.
								lit. 385 Somma.

Q U E S I T O D U O D E C I M O .

Fu dimandato ad uno quante ore erano suonate; rispose sono li $\frac{2}{3}$ del tempo passato, e li $\frac{2}{3}$ di quello, che ha da venire per questo giorno. Dimandasi quante ore erano suonate?

Supponiamo, che fossero suonate 9 ore, il residuo del giorno farà di 15 ore, perchè aggiunto 9 a 13 farà 24; piglianfi dunque li $\frac{2}{3}$ di 9, e li $\frac{2}{3}$ di 15, che faranno 8 per li $\frac{2}{3}$, e 9 per gli $\frac{2}{3}$: or aggiungesi il 6 col 9, che farà 15, che sono 6 di più della supposizione, scrivendolo al piè sinistro della croce: dopo supponiamo di nuovo, che fossero 14 ore, e il tempo, che vi resta farà 10, perciò prendonsi li $\frac{2}{3}$ di 14, e li $\frac{2}{3}$ di 10, che faranno per li $\frac{2}{3}$, 9 $\frac{1}{3}$, e per li $\frac{2}{3}$, 6, che raccolti insieme, cioè 9 $\frac{1}{3}$, e 6, daranno 15 $\frac{1}{3}$, che sono 1 $\frac{1}{3}$ di più della supposizione, il qual più, scrivesi al piè destro della croce; indi si moltiplicano in croce le posizioni con li più, che faranno 84, e 12; e perchè nel più, e più si fa la sottrazione; perciò sottrerasi il 12 dall' 84, e l' 1 $\frac{1}{3}$ dal 6, e resterà 72, e 4 $\frac{2}{3}$, col quale 4 $\frac{2}{3}$ dividefi il 72, che verrà 15 $\frac{2}{7}$, e tante ore erano suonate. Per farne la prova piglianfi li $\frac{2}{3}$ di 15 $\frac{2}{7}$, che faranno 10 $\frac{2}{7}$, e da or. 15 $\frac{2}{7}$ per arrivare a or. 24, vi mancano or. 8 $\frac{4}{7}$, dalle quali prendasene li $\frac{2}{3}$, che faranno ore 5 $\frac{1}{7}$, che congiunte con le ore 10 $\frac{2}{7}$ daranno or. 15 $\frac{2}{7}$. Sicchè la detta operazione è buona.

9	14		84 or. 24		
P	X	P	12 or. 15 $\frac{2}{7}$	Prova.	or. 10 $\frac{2}{7}$ per li $\frac{2}{3}$
		4 $\frac{2}{3}$	72 or. 8 $\frac{4}{7}$		or. 5 $\frac{1}{7}$ per li $\frac{2}{3}$
6	1 $\frac{1}{3}$	14	3	Somma	15 $\frac{2}{7}$
4 $\frac{2}{3}$			216 — 15 $\frac{2}{7}$		
			7.6		
			— sch. $\frac{2}{7}$		
			14		

Q U E S I T O D E C I M O T E R Z O .

Fu interrogato Pitagora quanti Scolari avesse, egli rispose, la metà delli Scolari studia Matematica, la quarta parte attende alla Fisica, la settima parte non fa cosa alcuna, se ne sta in ozio, e vi sono di più tre bravi. Dimandasi quanti scolari avea?

IL presente quesito mi fu mandato da un Religioso virtuosissimo, Lettore di Matematica singolare, acciocchè da me fosse sciolto con la doppia falsa posizione, ed il modo è questo. Suppongasi, che avesse Scolari 20, delli quali prendesi la metà, che farà 10, la quarta parte viene ad essere 5, e la settima parte 2, e $\frac{6}{7}$, e queste

tre parti raccolte insieme fanno $17\frac{6}{7}$, che sottratti dal $20\frac{1}{7}$, che è meno di 3, perciò la posizione è falsa, segnifi $2\frac{1}{7}$ sotto al $20\frac{1}{7}$; poi supponghasi, che l'altro numero sia 56, la di cui metà è 28, la quarta parte sarà 14, e la settima parte 8, che sommate sono 50, e questo sottratto da 56, avanza 6, che è più di 3, sicchè la detta posizione è falsa, notasi il detto 6 sotto al 56: allora levasi il 20 dal 56, che resterà 36, per la differenza; dopo sottratto il $2\frac{1}{7}$ dal 6, avvanzerà $3\frac{6}{7}$. Volendo trovar il vero dirassi con la regola del tre, se $3\frac{6}{7}$ viene da 36, da che verrà 3? Riduranfi il primo, ed il terzo numero in settimi, ovvero il primo, ed il secondo numero, poi opererassi al solito della regola, che n'uscirà 28, e tanto era il numero delli Scolari. Per scioglierlo con la semplice posizione. Supponghasi l'istesso 20, la di cui differenza è $2\frac{1}{7}$, dirassi dunque con la detta regola, se $2\frac{1}{7}$ deriva da 20, che deriverà 3? Rotti li numeri come sopra, operati, che verrà similmente 28.

$$\begin{array}{r}
 20 \quad 56 \\
 17\frac{6}{7} \quad \times \quad 50 \\
 \hline
 2\frac{1}{7} \quad 6 \\
 3\frac{6}{7}
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 10 \quad 28 \quad 3\frac{6}{7} - 36 - 3 \\
 5 \quad 14 \quad \frac{21}{7} \\
 2\frac{6}{7} \quad 8 \quad 27 \quad \frac{15}{7} \\
 \hline
 17\frac{6}{7} \quad 50 \quad 28 \quad 210 \quad 28 \quad 420 \quad 21
 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O Q U A R T O .

Un Mercante con una certa somma di denari vuol comprare molte libbre di Seta, e trova, che pagando la libra lir. 18 vi mancano lir. 356, e se la pagasse lir. 15 sol. 15 vi farebbe di meno lir. 89. Dimandasi quanti denari avea, e libbre di Seta voleva comprare?

IL presente quesito si scioglie con due false posizioni, ma per osservare la brevità, operasi in tal modo; trovasi la differenza, che è da lir. 15, sol. 15 alle lire 18, che farà lir. 2, soldi 5, poi sottrerransi le lire 89 dalle lire 356, e vi resteranno lir. 267, le quali dividonfi per le lire 2 sold. 5; ma per esservi quel rotto di soldi 5 nel partidore, ridurrannosi l'uno, e l'altro numero in quarti, onde il partidore darà quarti 9, e il numero da partire sarà quarti 1068, e questi divisi per li quarti 9, uscirà 118, coll'avanzo $\frac{6}{9}$, che sono $\frac{2}{3}$. Dunque voleva comprare lib. $118\frac{2}{3}$ di Seta. Ora per sapere quanti denari avea, valutansi le libbre $118\frac{2}{3}$ a lire 18, che daranno lir. 2136, dalle quali levansi le dette lire 356, che vi resteranno lir. 1780, e tanti denari avea. Per farne la prova, moltiplicansi le lire $118\frac{2}{3}$ per lire 15. 15, che produrranno lir. 1869, e da queste levate le dette lir. 89, vi restano le suddette lir. 1780.

lir. 18	lir. 356	lib. $118\frac{2}{3}$ Prova .	lib. $118\frac{2}{3}$
lir. 15. 15	lir. 89	a lir. 18	a lir. 15. 15
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
lir. 2. 5	lir. 267	2124	1770
4	4	12	59
<hr/>	<hr/>	<hr/>	<hr/>
9	1068	lir. 2136	29. 10
	$17\frac{6}{9}$ cioè $\frac{2}{3}$	lir. 356	10. 10
		<hr/>	<hr/>
		lir. 1780	lir. 1869
			lir. 89
			<hr/>
			lir. 1780

Il fondamento di tal' operazione si deduce dal seguente principio. E' certo, che quì si cerca un tal numero di libre per esempio X, il quale moltiplicato per 18, e per 15. 15, debba lasciare due prodotti, fra quali vi sia la differenza 267; ma per la Prop. V. alla Nota pag. 158: se due numeri moltiplicano uno stesso numero, e il minore si sottragga dal maggiore, vi dee restare un numero eguale al prodotto del primo numero moltiplicato nella differenza dei due moltiplicatori; adunque il 267 è eguale al prodotto del numero X nella differenza $2\frac{1}{4}$; e però diviso il 267 per la differenza $2\frac{1}{4}$, dee sortire il numero X.

Lib. X.
18 — 15. 15.
differenza de'
prodotti
267
differenza de' due
numeri.
 $2\frac{1}{4}$

Q U E S I T O D E C I M O Q U I N T O .

Si comprò una quantità di braccia di Panno per una certa somma di denari; poscia si è rivenduto lir. 16 il braccio, con guadagno di lir. 600, ma se si fosse rivenduto lire 18 il braccio, vi sarebbe d' utile lir. 1050. Dimandasi quanti braccia di Panno si comprarono, e quanto costò il braccio?

Similmente questo quesito si scioglie con due false posizioni, ma per osservare la sopradetta brevità, operasi nell' istesso modo. Levansi le lire 16 dalle lire 18, e resterà 2, quale farà partidore; poscia sottratte le lir. 600 dalle lire 1050, vi avvanzeranno lir. 450, e queste divise per il 2 partidore, ovvero pigliata la metà, che farà 225, tanti braccia di panno si comprarono; per ritrovar poi il costo d' un braccio, moltiplicansi li brac. 225 a lir. 16 il braccio, che produrranno lir. 3600, dalle quali levate le lire 600, vi restano le lire 3000, e queste divise per li braccia 225, ne usciranno lir. $13\frac{1}{3}$, per il costo d' un braccio. Per farne la prova, valutansi li braccia 225 a lire 18 il braccio, che daranno lire 4050, e levate le lire 1050 di guadagno, vi restano lire 3000 come sopra.

lir. 18	lir. 1050	br. 225	Prova.	br. 225
lir. 16	lir. 600	a lir. 16		a lir. 18
<hr/>	<hr/>	<hr/>		<hr/>
lir. 2	lir. 450 — br. 225	lir. 3600		lir. 4050
	10	lir. 600		lir. 1050
		<hr/>		<hr/>
		lir. 3000 — lir. $13\frac{1}{3}$		lir. 3000
		753		
		7		

DELLE COMPAGNIE MERCANTILI.

Trattato Terzo.

Certamente le Compagnie sono di grande utilità, purchè li Compagni offervino la lealtà, e fedeltà tra di loro, abbiano buona conoscenza, e pratica di quella merce, che vogliono trafficare, e che siano sagaci, ed esperti sì nel vendere, e comprare, com' anco nel fare ogni sorte di ragioni di conti; e quando in un traffico vi si troveranno simili Compagni, senza dubbio veruno quel tal negozio anderà sempre di bene in meglio, assai più, che non farà quello, che farà regolato da un solo, benchè egli avesse quelle condizioni, che vi si ricercano, perchè, come dice quel Savio *Plus vident oculi, quam oculus*: si vuol inferire, che il parer di molti è sempre più lodabile, che quello d' un solo; oltre che, quando in un traffico grosso vi sono (come farebbe a dire) tre Compagni, uno di quelli potrà attendere a comprare quelle merci, che gli bisognano, l' altro a venderle, ed il ter-

zo a riscuotere i crediti, e così non potrà dimeno, che quel traffico non continui con gran prosperità, stante, che esso sarà regolato solo dagli interessati: ma quando un negozio vien maneggiato da un solo, bisogna necessariamente, che si valga di diversi Fattori, ed Ajutanti, se vuole, che il negozio vadi proseguendo: e Dio lo fa se quegli avranno le condizioni necessarie, e quando non vi faranno, il detto negozio, non seguirà avanti con troppa facilità, e da qui alle volte ne provengono fallimenti, o danni notabili. Ora per facilitare la pratica delle Compagnie si proporranno diversi quesiti, li quali avranno dipendenza dalla regola del tre.

Q U E S I T O P R I M O .

Tre hanno fatto Compagnia: il primo vi pose scudi 160, il secondo scudi 210, il terzo scudi 230; in fine della Compagnia ritrovarono avere guadagnato scudi 480. Dimandasi quanto dovrà avere ciascun di loro del guadagno?

Questa è una Compagnia semplice, e delle più ordinarie, che si facciano, per non esservi patto alcuno, nè altra convenzione: laonde ciascuno delli detti Compagni dovrà avere del guadagno a proporzione del suo capitale, e per essere che gli scudi 480 sono stati guadagnati dalla somma delli tre capitali, perciò sarà necessario raccogliarli insieme, che faranno scudi 600; poscia per ritrovare la porzione del guadagno, che deve avere ciascheduno, disporrassi la regola del tre così, dicendo: se scudi 600, capitali di tutti tre uniti insieme, hanno guadagnato scudi 480, che guadagneranno scudi 160 capitale del primo, scud. 210 capitale del secondo, scud. 230 capital del terzo? Operasi, come vuole la detta regola, che il primo avra di guadagno scudi 128, il secondo scudi 168, ed il terzo scud. 184. La prova farà facilissima. Raccoglieransi tutti tre li suddetti guadagni, e ritrovandola simile alla somma del propotto guadagno, la suddetta operazione farà buona.

Scud. 160	Scud. 600	—	Scud. 480	—	Scud. 160
Scud. 210			160		
Scud. 230			—		
			768.00	—	Scud. 128 Primo.
			140		

Scud. 600	—	Scud. 480	—	Scud. 210
		210		
		—		
		1008.00	—	Scud. 168 Secondo.
		440		

Scud. 600	—	Scud. 480	Scud. 230
		230	
		—	
		1104.00	—
		520	—
			Scud. 184 Terzo.

Prova Scud. 128 Primo.
 Scud. 168 Secondo.
 Scud. 184 Terzo.

Scud. 480

Q U E S I T O S E C O N D O .

Tre Compagni fecero un traffico ; il primo vi concorse con lire 2300 , il secondo con lire 3000 , il terzo con lir. 2700: finito, che fu il tempo del traffico si trovarono avere tra Capitale, e guadagno lir. 10400. Dimandasi quanto si deve a ciascun di loro delli detti denari?

Benchè questo sembri dissimile del precedente quesito, per ritrovarsi composto il guadagno col capitale; però diviso, che si avrà l' uno dall' altro, l' operazione sarà l' istessa; pertanto raccoglierannosi li tre capitali in una somma, che faranno lir. 8000, le quali sottratte dalle lir. 10400 avvanzeranno lir. 2400, e questo sarà il guadagno conseguito dalli detti compagni nel suddetto traffico, qual guadagno dividerassi a proporzione del capitale di ciascun di loro con la solita regola di proporzione, dicendo: se lir. 8000 capitale di tutti tre composto insieme, guadagnano lir. 2400, che guadagneranno lir. 2300 capitale del primo, lir. 3000 capitale del secondo, e lir. 2700 capitale del terzo? Operasi, che il primo avrà di guadagno lir. 690, il quale aggiunto alle lire 2300 di capitale, faranno lir. 2990, il secondo avrà di guadagno lir. 900, le quali composte con le lir. 3000 di capitale, daranno lir. 3900, il terzo avrà di guadagno lir. 510, che congiunte alle lir. 2700 di capitale, faranno lir. 3510. Sicchè il primo dovrà avere delli detti denari lir. 2990, il secondo lire 3900, ed il terzo lir. 3510. Per farne la prova raccoglieransi le suddette porzioni, che faranno lire 10400 eguali al capitale, e guadagno proposto; perciò sarà ben sciolto il detto quesito.

$$\begin{array}{r}
 \text{lir. } 2300 \\
 \text{lir. } 3000 \\
 \text{lir. } 2700 \\
 \hline
 \text{lir. } 8000
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{lir. } 10400 \\
 \text{lir. } 8000 \\
 \hline
 \text{lir. } 2400
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 \text{lir. } 2300 \\
 23 \\
 5520.0000 \\
 70 \\
 \hline
 \text{lir. } 2990
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{lir. } 8000 \text{ — } \text{lir. } 2400 \text{ — } \text{lir. } 3000 \quad \text{Prova.} \\
 3 \\
 7200.0000 \text{ — } \text{lir. } 900 \quad \text{lir. } 2990 \\
 000 \quad \text{lir. } 3900 \quad \text{lir. } 3900 \\
 \text{lir. } 3900 \quad \text{lir. } 3510 \\
 \hline
 \text{lir. } 8000 \text{ — } \text{lir. } 2400 \text{ — } \text{lir. } 2700 \quad \text{lir. } 10400 \\
 27 \\
 6480.0000 \text{ — } \text{lir. } 810 \\
 00 \quad \text{lir. } 3510
 \end{array}$$

Q U E S I T O T E R Z O .

Due compagni guadagnarono lir. 3060 in un traffico, nel quale il primo vi pose lire 3800, ed ebbe del detto guadagno lir. 1200. Dimandasi quanti denari vi pose il secondo nel detto traffico?

Chiara cosa è, che il residuo del guadagno toccò al secondo; pertanto sottrerasi il guadagno del primo da tutto il guadagno, ed avvanzerà lir. 1860, e tanto fu il guadagno del secondo; indi con la regola di proporzione si dirà: se lir. 1200 guadagno del primo, vengono dal capitale di lir. 3800, da che verranno lir. 1860

gua-

guadagno del secondo? Operasi al solito della regola, che ne verranno lir. 5890, e tanto vi pose di capitale il secondo. La prova si farà con raccogliere ambidue li capitali, che faranno lir. 9690; poscia dirassi con la detta regola: se lir. 9690 capitali d' ambedue raccolti insieme, danno di guadagno lir. 3060, che daranno lir. 3800 capitale del primo, lir. 5890 capitale del secondo? Operasi, che ne verranno per il guadagno del primo lir. 1200, e per il guadagno del secondo lir. 1860. Sicchè la detta dimanda è stata ben sciolta,

lir. 3 0 6 0	lir. 1 2 0 0	—	lir. 3 8 0 0	—	lir. 1 8 6 0
lir. 1 2 0 0			1 8 6 0		
<hr/>					
lir. 1 8 6 0			7 0 6 8 0 0 0	—	lir. 5 8 9 0
			1 0 0 0		
			1 0		
			Prova.		
lir. 3 8 0 0	lir. 9 6 9 0	—	lir. 3 0 6 0	—	lir. 3 8 0 0
lir. 5 8 9 0			3 8 0 0		
<hr/>					
lir. 9 6 9 0			1 1 6 2 8 0 0 0	—	lir. 1 2 0 0
			1 9 3 0		
			0 0		
lir. 1 2 0 0	lir. 9 6 9 0	—	lir. 3 0 6 0	—	lir. 5 8 9 0
lir. 1 8 6 0			5 8 9 0		
<hr/>					
lir. 3 0 6 0			1 8 0 2 3 4 0 0	—	lir. 1 8 6 0
			8 3 3 1 0		
			5 8 0		
			0		

Q U E S I T O Q U A R T O .

Due Mercanti hanno fatto un negozio, nel quale l' uno vi pose lir. 1510, ed ebbe del guadagno lir. 150, l' altro vi portò libbre 120 di Seta, e gli toccò del guadagno lir.

225. Si dimanda quanto fu il capitale del secondo, e quanto valse la libra della Seta?

SI ritroverà il capitale del secondo, con affettar la regola di proporzione in tal forma, dicendo: se lir. 150 guadagno del primo, derivano dal capitale di lir. 1510, da che deriveranno lir. 225 guadagno del secondo? Operasi, che verranno lir. 2265 per il capitale del secondo: ora per sapere quanto valse la libra della Seta, dividonsi le dette lire 2265 per tutto il peso della Seta, che è di libbre 120, con cavarne dopo le lire, soldi con gli via 20, e poscia li denari con gli via 12, che ne usciranno lir. 18, sol. 17, den. 6, e tanto valse la libra della Seta. La prova della precedente dimanda, servirà ancora per provare la suddetta.

lir. 15.0	—	lir. 1510	—	lir. 225
		225		
<hr/>				
		33975.0	—	lir. 2265
		3970		
		00		
lib. 12.0	—	lir. 226.5	—	lir. 18.17.6
		10.0		
		. 1.20		
<hr/>				
		210.0		
		9.6		
		12		
<hr/>				
		72.0		
		00		

Prova.

lir. 1 5 1 0
 lir. 2 2 6 5

lir. 3 7 7 5

lir. 3 7 7 5 —

lir. 3 7 5 —

lir. 1 5 1 0
 3 7 5

lir. 1 5 0

5 6 6 2 5 0
 1 8 8 7 0
 0 0 0

lir. 1 5 0
 lir. 2 2 5

lir. 3 7 5

lir. 3 7 7 5 —

lir. 3 7 5 —

lir. 2 2 6 5
 3 7 5

lir. 2 2 5

8 4 9 3 7 5
 9 4 3 7 0
 1 8 8 0
 0 0

Q U E S I T O Q U I N T O .

Due Compagni comprano per lir. 2600 una Casa, la quale s' affitta a ragione di lire 143 l' anno: l' uno deve avere del detto affitto lir. 89, sol. 2; l' altro il sopravanzo.

Dimandasi quanto fu il denaro, che sborsò ciascheduno?

Questo si può connumerare tra le ragioni delle Compagnie, per osservarsi l' istess' ordine; laonde per sciorla accomodasi la regola in questa forma, dicendo: se lir. 143 di fitto derivano dal capitale di lir. 2600, da che deriveranno lir. 89, soldi 2 pure di fitto? Operasi, che verranno lir. 1620, e tanto fu il danaro, che sborsò il primo; ora per ritrovare il capitale del secondo, sottrerransi le dette lir. 1620 da tutto il capitale, che è di lire 2600, e l' avanzo farà di lir. 980, e tanto sborsò il secondo. La prova farassi, affettando la regola così: se lire 89, soldi 2, fitto del primo, derivano dal capitale di lir. 1620, da che deriveranno lir. 53, soldi 18, fitto del secondo? Operasi, che verranno lir. 980, per il capitale del secondo. Sicchè il detto quesito farà sciolto benissimo.

lir. 143 — lir. 2600 — lir. 89 sol. 2
 89 sol. 2

231400
 260 lir. 2600
 —————
 231660 lir. 1620
 8880
 20 lir. 980

lir. 89 sol. 2 — lir. 1620 — lir. 53 sol. 18
 20 1078 20
 —————
 1782 1746360 1078
 142500
 Prova. 00 lir. 980

Q U E S I T O S E S T O .

Due Compagni guadagnarono in Venezia lire 3300 in un traffico, nel quale il primo vi mise scudi d' argento 550 da lir. 9, soldi 4 per ciascuno, ed ebbe del detto guadagno lir. 1500: l' altro vi pose doble 230. Dimandasi, quanto fu il valore della doppia?

Primieramente moltiplicansi gli scudi d' argento 550 pel suo valore, che è di lir. 9, sol. 4, che produrranno lir. 5060; poscia sottrerransi le lire 1500, guadagno del primo dalle lir. 3300, che l' avanzo farà di lir. 1800 per la porzione del guadagno, che toccò al secondo; poscia ordinasi la regola, dicendo: se lir. 1500 furono guadagnate da lir. 5060, da che faranno guadagnate lir. 1800? Operasi, che verranno lir. 6072, e tanto fu il capitale del secondo; poscia dividonfi le dette lir. 6072 per

per il numero delle doble, che è 230, che il risultato farà di lir. 26, fol. 8 di Venezia per il valore della doppia. La prova farassi, come innanzi si è mostrato, con raccogliere insieme li due capitali, che faranno lir. 11132; indi si dirà: se lir. 11132 guadagnarono lir. 3300, che guadagneranno lir. 5060? Operasi, che verrà di guadagno lir. 1500, simile alla proposta, e così al detto modo disporassi la seconda regola, che verranno lire 1800 pure di guadagno, e da qui comprenderassi, che la detta operazione è stata fatta bene.

Scud. 5 5 0 lir. 1 5. 0 0 ——— lir. 5 0 6 0 ——— lir. 1 8 0 0
a lir. 9 fol. 4 1 8

4 9 5 0
1 1 0

9 1 0 8 0. 0 0 ——— lir. 6 0 7 2
1 0 3 0
0 0

lir. 5 0 6 0

Dob. 2 3. 0 ——— lir. 6 0 7. 2 ——— lir. 2 6 fol. 8

lir. 3 3 0 0

1 4. 9

lir. 1 5 0 0

0. 2 0

lir. 1 8 0 0

1 8 4. 0

0 0

lir. 5 0 6 0 lir. 1 1 1. 3 2 ——— lir. 3 3 0 0 ——— lir. 5 0 6 0

lir. 6 0 7 2

3 3 0 0

lir. 1 1 1 3 2

lir. 1 5 0 0 1 6 6 9 8 0 0 0

5 5 6 6 0

0 0 0 0

Prova lir. 1 1 1 3 2 ——— lir. 3 3 0 0 ——— lir. 6 0 7 2

3 3 0 0

lir. 1 8 0 0 2 0 0 3 7 6 0 0

8 9 0 5 0

0 0 0 0

Q U E S I T O S E T T I M O .

Tre Mercanti posero egual somma di denari in un traffico, nel quale guadagnarono scudi 2322, e per una convenzione fatta tra di loro: il primo ebbe del detto guadagno a ragione dell' 8 per cento, il secondo del 10 per cento, e il terzo del 12 per cento. Dimandasi quanto fu il capitale, ed il guadagno di ciascheduno?

PER ritrovare il capitale di ciascuno si raccolgono insieme le tre porzioni, cioè 8, 10, e 12, che faranno 30, onde per essere, che le dette tre porzioni furono guadagnate da trecento, dirassi con la regola solita: se 30 vengono guadagnate da 300, da che verranno guadagnate 2322? Operasi, che uscirà di quoziente scudi 23220 per la somma di tutto il capitale, quale diviso in tre parti ne risultano scudi 7740, e tanto fu il capitale di ciascun di loro. Ora per sapere quant' ebbe ciascheduno del guadagno, si dirà: se scudi 100 di capitale rendono di guadagno scudi 8, che ne renderanno scudi 7740 capital del primo? Operasi osservando nella divisio-

ne la solita brevità per causa del partidore 100, che uscirà per il guadagno del primo scudi 619 $\frac{1}{3}$; poscia di nuovo dirassi: se scudi 100 di capitale guadagnano 10, che guadagneranno scudi 7740 capital del secondo? Operasi, che verranno per il guadagno del secondo scudi 774. Similmente ancora dirassi: se scudi 100 di capitale danno di guadagno scudi 12, che ne daranno scudi 7740, capitale del terzo? Operasi, che verranno per il guadagno del terzo scudi 928 $\frac{1}{3}$. La prova farassi col modo dato innanzi.

8	3.0	—	300	—	2322
10					3
12					—
—	Scud.	23220		69660.0	
30	Scud.	7740		0000	
100	—	8	—	7740	8
					—
	Scud.	619 $\frac{1}{3}$		619.20	1
					— fch. —
				100	5
100	—	10	—	774.00	
				Scud. 774	
100	—	12	—	7740	12
					—
	Scud.	928 $\frac{1}{3}$		928.80	4
					— fch. —
				100	5

NOTA.

Chi volesse esprimere per frazione l' 8 per 100, il 10 per 100, il 12 per 100, e così in infinito, altro non farà, che segnare $\frac{8}{100}$, $\frac{10}{100}$, $\frac{12}{100}$; quindi avendo le frazioni lo stesso denominatore 100, ne nasce perciò, che i loro valori stanno nella ragione de' numeratori; e però siccome il Capitale d' ognuno, per condizione è eguale, così i guadagni saranno proporzionali ai numeratori. Disposta pertanto la regola del tre, si dirà: come la somma de' numeratori 30, sta a tutto il guadagno 2322, così ciascun numeratore starà al rispettivo suo guadagno. Operasi, come dall' esemplare, e si avranno per l' 8, 619 $\frac{1}{3}$, per 10, 774, e per il 12, 928 $\frac{1}{3}$.

Per sapere poi il Capitale d' ognuno, altro non si esige, che di sapere l' intero Capitale, da cui derivano i scudi 2322, poichè la terza parte sarà il Capitale di ciascheduno. Sommate le suddette frazioni, fanno $\frac{30}{100}$, la terza parte sarà $\frac{10}{100}$; adunque si dirà, come 10, a 100, così 2322 al quarto. Operasi, e sarà il quoziente 23220, la cui terza parte 7740 sarà il Capitale d' ognuno.

30	—	2322	—	8
				8
619 $\frac{1}{3}$				—
		18576		
		180		
		—		
		57		
		30		
		—		
		276		
		270		
		—		
		6		
		—		
				fchif. $\frac{1}{3}$
		30		
3.0	—	2322	—	10
				10
774				—
		2322.0		
		22		
		—		
		12		
30	—	2322	—	12
				12
928 $\frac{1}{3}$				—
		27864		
		270		
		—		
		86		
		60		
		—		
		264		
		240		
		—		
		24		
		—		
				fch. $\frac{1}{3}$
		30		
10	—	100	—	2322 al quart.
				— 232200
QUE.		23220		

Q U E S I T O O T T A V O .

Tre compagni per due anni posero in un traffico egual somma di denari: il primo a' quali per un suo bisogno dopo mesi 13 volle il suo capitale, il secondo fra mesi 17 levò fuori li suoi denari, il terzo dimorò nel detto traffico sino al fine degli anni due, e si trovarono avere guadagnato scud. 1134. Dimandasi quanto fu il guadagno di ciascun di loro?

SE li capitali di ciascheduno fossero stati nel traffico sino al fine della compagnia, senza dubbio qualunque di loro avrebbe porzione eguale del guadagno, stante che li capitali sono eguali: ma perchè il tempo di ciascuno è diverso, necessariamente bisogna, che sia diverso anche il guadagno, secondo la quantità del tempo; laonde per risolvere il detto quesito, prima si raccoglieranno in una sommali mesi, cioè li mesi 13, 17, e 24, che faranno 54, poi disporassi la regola solita, dicendo: se in mesi 54 si guadagnarono scudi 1134, quanti se ne guadagneranno, in mesi 13, in mesi 17, in mesi 24? Operasi in tutte tre le regole, che verrà di guadagno per li mesi 13 scudi 273, per li mesi 17 scudi 357, e per li mesi 24 scudi 504; ed il seguente quesito potrà servire per prova del sudetto.

Mesi 13	Mesi 54	—	Scud. 1134	—	Mesi 13
17			13		
24					
			14742	—	Sc. 273
Mesi 54			3960		
			10		

Mesi 54	—	Scud. 1134	—	Mesi 17
		17		
			19278	—
		3070		Sc. 357
		30		

Mesi 54	—	Scud. 1134	—	Mesi 24
		24		
			27216	—
		0200		Sc. 504

Prova.

Scud. 273
Scud. 357
Scud. 504
—
Scud. 1134

Q U E S I T O N O N O .

Tre Compagni composero un negozio, nel quale ciascun di loro gli pose scudi 1000: ma per certi accidenti loro occorsi, il primo lasciò via il suo capitale per mesi 13, il secondo per mesi 17, e il terzo per mesi 24. Finito il detto negozio ritrovarono di guadagno scudi 1134. Dimandasi quanto d' utile ebbe ciascun di loro?

Questo quesito è simile al precedente, benchè paja differente per aver notificato li capitali, de' quali non se ne tien conto alcuno per esser simili; solo si ha riguardo al tempo, che in tutti tre è dissimile; però vi si è posto non tanto per far conoscere, che è simile al precedente; ma anco, perchè può servire per prova di quello, ed è prova sicurissima, che mai non erra. Ora per venire alla pratica; moltiplicansi li mesi di ciascheduno col capitale di scud. 1000, osservando la brevità già insegnata, per causa delle nulle, che sono nel 1000, che il primo produrrà 13000 il secondo 17000, ed il terzo 24000; poscia raccoglieransi tutti tre li detti numeri, che faranno 54000; dopo accomodasi la regola così, dicendo: se 54000 danno di gua-

guadagno scudi 1134, che ne daranno 13000, 17000, e 24000? Operasi al solito, che verranno per il guadagno del primo scudi 273, per il guadagno del secondo scudi 357, e per il guadagno del terzo scudi 504, li quali guadagni raccolti in una somma faranno pure, come si trova nel quesito suddetto, scudi 1134.

$$\begin{array}{r}
 54.000 \text{ — Sc. 1134 — } 13000 \\
 13000 \quad \quad \quad 13 \\
 17000 \quad \quad \quad \text{—————} \\
 24000 \quad \quad \quad 14742.000 \text{ Sc. 273} \\
 \text{—————} \quad \quad \quad 3960 \\
 54000 \quad \quad \quad 10
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 54.000 \text{ — Sc. 1134 — } 17000 \\
 \quad \quad \quad 17 \\
 \quad \quad \quad \text{—————} \\
 \quad \quad \quad 19278.000 \text{ Sc. 357} \\
 \quad \quad \quad 3070 \\
 \quad \quad \quad 30
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 54.000 \text{ — Sc. 1134 — } 24000 \\
 \quad \quad \quad 24 \\
 \quad \quad \quad \text{—————} \\
 \quad \quad \quad 27216.000 \text{ Sc. 504} \\
 \quad \quad \quad 0200
 \end{array}$$

Prova.
 Scud. 273
 Scud. 357
 Scud. 504
 —————
 Scud. 1134

NOTA.

Ha detto benissimo l'Autore, che è questo simile all' antecedente: diffatti il moltiplicare le lire 1000 con ciascun tempo, i prodotti sono sempre nella ragione de' tempi stessi. La ragione è stata detta più volte, ed è, perchè se due, o più numeri sieno moltiplicati per uno stesso numero, i prodotti sono nella ragione de' numeri moltiplicati.

Q U E S I T O D E C I M O .

Tre Compagni fecero un traffico, nel quale l' uno vi pose lir. 3500 per mesi 12, l' altro lire 5400 per mesi 8, e il terzo lir. 6300 per mesi 5: nel fine del traffico ebbero di guadagno lir. 2334. Dimandasi cosa guadagnarono ciascun di loro a proporzione del tempo, e del denaro?

IN questo parimenti osservasi nell' operare l' ordine sopradetto, benchè li capitali di ciascheduno sieno dissimili; è ben vero, che nel presente i guadagni particolari hanno dipendenza non solo dal tempo, ma ancora dalli capitali, per essere varj fra di loro; laonde è necessario, che la proporzione sia composta della proporzione del denaro, e del tempo; pertanto i denari di ciascun di loro, conforme al tempo corso, avranno ne' prodotti la ragion del denaro, e del tempo; ma nel passato i guadagni di ciascheduno avevano dipendenza solo dalli mesi, per essere li loro capitali uniformi; perciò moltiplicansi le lire 3500 con li mesi 12, che produrranno 42000, e così moltiplicate le lire 5400 con li mesi 8, faranno 43200, e parimenti le lire 6300 con li mesi 5 daranno 31500, li quali prodotti raccolti in una somma fanno 116700; indi ordinasi la regola, dicendo: se 116700 danno di guadagno lir. 2334, che daranno 42000, 43200, e 31500? Operasi, che verranno lir. 840 per il guadagno del primo, lir. 864 per il guadagno del secondo, e lir. 630 per il guadagno del terzo. Per farne la prova raccogliansi insieme gli tre guadagni, la somma de' quali essendo simile a tutto il guadagno, farà buona la detta operazione.

lit.

lir. 3500
Mesi 12

1167.00 ——— lir. 2334 ——— 42000
42

42000

980280.00 lir. 840
4660
000

lir. 5400
Mesi 8

43200

1167.00 ——— lir. 2334 ——— 43200
432

lir. 6300
Mesi 5

1008288.00 lir. 864
74660
460
00

31500

Prova.

Primo. lir. 840
Secondo. lir. 864
Terzo. lir. 630
—————
lir. 2334

1167.00 ——— lir. 2334 ——— 31500
315

Prim. 42000
Second. 43200
Terz. 31500
—————
116700

735210.00 lir. 630
3500
000

Q U E S I T O U N D E C I M O .

Tre Mercanti fanno un negozio in comune; con questo però, che del guadagno, il primo per essere più pratico degli altri abbia d'avere il doppio del secondo, il secondo per essere più perito del terzo abbia il triplicato del terzo, e il terzo contentossi: finito il negozio, trovano, che l'utile era di scudi 1280. Dimandasi, che dovrà avere ciascheduno del detto guadagno?

PEr sciogliere questo quesito, fa di mestieri ritrovare tre numeri, che l'uno sia triplo d'un' altro, e l' altro, che sia doppio di quel triplo, come sarebbe 1, 3, 6, ovvero 3, 9, 18. Ora fingasi, che il 18 sia capitale del primo, per essere il doppio del 9, il 9 sia del secondo, per esser triplo del terzo, ed il 3 sia del terzo, li quali tre capitali raccoglierannosi in una somma, che faranno 30; poscia aslettasi la regola in tal modo, dicendo: se 30, capitali di tutti tre raccolti insieme rendono di guadagno scudi 1280, che ne renderanno 18, capitale del primo; 9 capitale del secondo; e 3 capitale del terzo? Operasi, che il primo avrà di guadagno scudi 768, il secondo scudi 384, ed il terzo scudi 128. La prova farattli al modo dato nel precedente, con sommare insieme le dette tre porzioni, che faranno pure scudi 1280, simile al guadagno del suddetto quesito. Sicchè sarà sciolto benissimo.

3.0 ——— Scud. 1280 ——— 18

Prova.

18
9
3
———
30

23040 — Scud. 768
220

3.0 ——— Scud. 1280 ——— 9
9
—————
1152.0 — Scud. 384
210

Sc. 768 Primo
Sc. 384 Second. 3.0 — Sc. 1280 — 3
Sc. 128 Terzo
—————
384.0 — Sc. 128
020

Q U E S I T O D E C I M O T E R Z O .

Uno lasciò per testamento a tre suoi fratelli scudi 7800, con questo patto, che il maggiore per avere quattro figliuoli, abbia d' avere la metà, il secondo per averne due, il terzo, e l' ultimo per averne un solo, il quarto. Dimandasi quanto dovrà aver ciascheduno delli detti denari?

NEl detto Quesito per essere le parti di ciascuno incognite, fa d'uopo ritrovar un numero, che abbia le suddette parti, cioè, che si possa dividere giustamente in mezzo, in terzo, ed in quarto: come sarebbe 12, 24, e 36, ovvero altri simili, o sia minori, o maggiori poco importa, purchè giustamente si possano dividere per 2, 3, 4: or dunque partirassi il 12 per 2, poi per 3, e dopo per 4, che verrà 6, 4, 3, allora sommeransi le dette tre parti, che faranno 13, poscia disporrassi la regola così, dicendo: Se 13 vuole scudi 7800, che ne vorrà 6, 4, 3? Operasi, che verrà per la porzione del primo scudi 3600, per il secondo scudi 2400, e per il terzo scudi 1800. Per farne la prova raccoglieransi in una somma le suddette porzioni, la qual somma, se sarà simile a quella degli scudi proposti, l' operazione fatta sarà bonissima.

$$\begin{array}{r} 6 \quad 13 \text{ --- } 7800 \text{ --- } 6 \\ 4 \quad \quad \quad 6 \\ 3 \quad \quad \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \text{---} \quad \quad \quad 46800 \text{ Sc. } 3600 \\ 13 \quad \quad \quad 70 \end{array}$$

Prova.

$$\begin{array}{r} \text{Scud. } 3600 \text{ Primo.} \quad \quad \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \text{Scud. } 2400 \text{ Secondo.} \quad \quad \quad 31200 \text{ Sc. } 2400 \\ \text{Scud. } 1800 \text{ Terzo.} \quad \quad \quad 50 \\ \text{---} \quad \quad \quad 13 \text{ --- } 7800 \text{ --- } 3 \\ \text{Scud. } 7800 \quad \quad \quad 3 \\ \quad \quad \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \quad \quad 23400 \text{ Sc. } 1800 \\ \quad \quad \quad 100 \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O Q U A R T O .

Tre Fratelli hanno da distribuire fra di loro un' eredità di lire 6720, con questa condizione: che quando il primo avrà lir. 14, il secondo abbia d' avere lir. 9, e il terzo lire 5. Si dimanda quanto toccherà a ciascun di loro delli suddetti denari?

IN questo si ha da seguitare il modo ordinario delle Compagnie semplici, con raccogliere insieme le tre parti, cioè 14, 9, 5, che faranno 28; ordinasì poscia la regola al solito, dicendo: se 28 devono avere lir. 6720, che ne avranno lir. 14, porzione del primo, lir. 9 porzione del secondo, lir. 5 porzione del terzo? Operasi, che verrà per la parte del primo lir. 3360, per la parte del secondo lir. 2160, e per la parte del terzo lir. 1200. La prova si fa al modo ordinario, raccogliendo insieme le suddette tre parti, la cui somma essendo eguale a quella del detto quesito, l' operazione sarà buona.

$$\begin{array}{r} 28 \text{ --- } \text{lir. } 6720 \text{ --- } 14 \\ 14 \quad \quad \quad 14 \\ 9 \quad \quad \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ 5 \quad \quad \quad 94080 \text{ lib. } 3360 \\ \text{---} \quad \quad \quad 1060 \\ 28 \quad \quad \quad 10 \\ \text{---} \quad \quad \quad 28 \text{ --- } \text{lir. } 6720 \text{ --- } 9 \\ \quad \quad \quad 9 \\ \quad \quad \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \quad \quad 60480 \text{ lir. } 2160 \\ \quad \quad \quad 460 \\ \quad \quad \quad 10 \\ 28 \text{ --- } \text{lir. } 6720 \text{ --- } 5 \\ \quad \quad \quad 5 \\ \quad \quad \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \quad \quad \quad 33600 \text{ lir. } 1200 \\ \quad \quad \quad 50 \\ \quad \quad \quad 0 \end{array}$$

Prova.

$$\begin{array}{r} \text{lir. } 3360 \text{ Primo.} \\ \text{lir. } 2160 \text{ Second.} \\ \text{lir. } 1200 \text{ Terzo.} \\ \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \\ \text{lir. } 6720 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O Q U I N T O .

Tre in un traffico comune hanno guadagnato scudi 3564, e vi era un tal patto fra di loro, che il primo dovesse avere del detto guadagno $\frac{1}{2}$, e $\frac{1}{3}$; il secondo $\frac{2}{3}$, e $\frac{1}{4}$, ed il terzo $\frac{3}{4}$, e $\frac{1}{5}$. Dimandasi quanti denari avrà da toccare a ciascheduno?

Primieramente bisogna raccogliere insieme le parti di ciascuno, cioè sommare $\frac{1}{2}$, e $\frac{1}{3}$ con la regola data innanzi nel sommar de' rotti, che farà $\frac{5}{6}$, e così sommati li $\frac{2}{3}$ con $\frac{1}{4}$ darà $\frac{11}{12}$, e parimenti li $\frac{3}{4}$ con $\frac{1}{5}$ farà $\frac{19}{20}$: ora trovasi un numero, ch' egualmente si possa dividere per gli tre denominatori, cioè 6, 12, e 20, il qual numero sarà 60, ovvero 120, oppur simili: dunque dividefi il 60 per il denominatore 6, che ne verrà 10, quale moltiplicato col numeratore 5 produrrà 50 per la porzione del primo; e a questo modo diviso il detto 60 per il denominatore 12, n' uscirà 5, che moltiplicato col numeratore 11 farà 55 per la porzione del secondo, e parimenti di nuovo diviso il 60 per il denominatore 20, verrà 3, quale moltiplicato col numeratore 19 darà 57 per la porzione del terzo; indi raccoglierannosi in una somma le dette tre porzioni, che faranno 162; poscia ordinasi la regola, dicendo: se 162 vogliono scudi 3564, che ne vorranno 50, 55, 57? Operasi, che il primo avrà scudi 1100, il secondo scudi 1210, ed il terzo scudi 1254. Si farà la prova, con raccogliere insieme le suddette tre parti, che faranno scudi 3564 simili a quelli del proposto quesito.

1	1	3	1	162	—	Scud. 3564	—	50	
—	—	—	—					50	
2	3	4	5			178200	—	Scud. 1100	Prova.
3		15				160			Scud. 1100 Primo.
2		4				00			Scud. 1210 Second.
—	—	—	—						Scud. 1254 Terzo.
5		19		162	—	Scud. 3564	—	55	
—	—	—	—					55	
6		20				196020	—	Scud. 1210	
2	1					3460			
—	—					10			
3	4	55							
8		57		162	—	Scud. 3564	—	57	
3		—						57	
—	—	162							
11						203148	—	Scud. 1254	
—	—					41740			
12						860			
						00			

Q U E S I T O D E C I M O S E S T O .

Tre hanno da dividere scud. 5795 in questo modo, che il primo ne abbia $\frac{3}{4}$ con scud. 10 di più, il secondo $\frac{2}{3}$ con scud. 15 di più, e il terzo $\frac{1}{2}$ con scud. 20 di più. Dimandasi quanto sarà la parte di ciascheduno di loro?

Prima ritrovasi un numero, che ugualmente si possa dividere in quarti, terzi, e mezzi, che farà 12, ò simili, come più innanzi si è detto, del qual 12 pigliane gli $\frac{3}{4}$, che faranno 9, e per li $\frac{2}{3}$ 8, e per $\frac{1}{2}$ 6, poi sommansì 9, 8, 6, che faranno 23, e questo sarà il partidore; dopo si raccoglierà in una somma quello, che è di sopra più alle porzioni, cioè il 10, 15, e 20, che faranno 45, il qual sottratto dagli scud. di

di 5795, resteranno scud. 5750: allora affettasi la regola del tre, dicendo; se 23 devono avere scud. 5750, che ne avranno 9, 8, 6? Operasi, che verrà di quoziente per la porzione del primo scud. 2250; per la porzione del secondo scud. 2000, e per la porzione del terzo scud. 1500; poscia alla porzione del primo aggiungasi 10, che faranno scud. 2260, del secondo 15, che daranno scud. 2015, del terzo 20, che faranno scud. 1520. Sicchè la parte del primo sarà di scud. 2260, del secondo di scud. 2015, e del terzo di scud. 1520. La prova si farà raccogliendo le dette tre parti insieme, che faranno scud. 5795, simili a quelli della proposta, perciò farà buona la detta operazione.

3	2	1	23	—	Scud. 5750	—	9
—	—	—			9		
4	3	2			51750	—	Scud. 2250
9	10				5100		10
8	15				10		
6	20						
—	—						Scud. 2260
23	45		23	—	Scud. 5750	—	8
					8		
Scud. 5795					46000	—	Scud. 2000
45					00		15
—	—						
Scud. 5750							Scud. 2015
Prova.			23	—	Scud. 5750	—	6
Scud. 2260 Primo.					6		
Scud. 2015 Secondo.					34500	—	Scud. 1500
Scud. 1520 Terzo.					110		20
—	—				0		
Scud. 5795							Scud. 1520

Q U E S I T O D E C I M O S E T T I M O .

Un Mercante pose in un traffico scud. 3600, e dopo tre mesi accettò un compagno, il qual vi contribuì tanti denari, che in capo dell' anno dovea avere il quarto di quello, che toccherà al primo, poscia fra altri tre mesi entrò nel detto traffico un terzo Compagno con tanti denari, che in fine dell' anno avrà un terzo di quello, che dovrà avere il primo. Dimandasi quanto fu il capitale del secondo, e terzo compagno?

PEr investigare li capitali del secondo, e terzo compagno moltiplicasi il capitale del primo, con il tempo, che continuò nella compagnia, che furono mesi 12, e faranno 43200, il qual diviso per 4 n' uscirà 10800, e tanto sarà la porzione del secondo compagno, composto col suo tempo; or partisi il detto 10800 per li mesi 9, che dimorò nella compagnia, che verranno scud. 1200, pel capitale del secondo; dopo dividesi di nuovo il detto 43200 per 3, che verrà 14400 per il tempo, e capital del terzo composto insieme, il qual 14400 diviso per li mesi 6, che il terzo stette nella compagnia, verranno scud. 2400, e tanto fu il capitale del terzo. Per far la prova, fingasi un guadagno: come farebbe di scud. 570, e raccolti, che si avranno insieme li capitali composti col tempo, che faranno 68400, dirassi con la regola del tre: se 68400 vogliono scud. 570, che ne vorranno 43200, 10800, e 14400? Operasi, che verrà di guadagno per il primo scud. 360, per il secondo scud. 90, e per il terzo scud. 120, li quali guadagni raccolti in una somma fanno scud. 570, simili al guadagno di sopra. Sicchè il suddetto quesito sarà sciolto bene.

Scud. 3600

12

Cap. second.

Cap. terzo.

4. 43200.9 — 10800 — Scud. 1200 3 — 43200 6 — 14400 — Scud. 2400
 000 10 110 20

Prova.

684.00 — 570 — 43200 : 684.00 — 570 — 10800
 570 570
 246240.00 — Scud. 360 61560.00 — Scud. 90
 4100 000
 00

43200 684.00 — 570 — 14400 Primo. Scud. 360
 10800 570 Second. Scud. 90
 14400 Terzo. Scud. 120
 68400 82080.00 — Scud. 120
 13600 Scud. 570

Q U E S I T O D E C I M O T T A V O .

Uno al primo di Gennaro impiegò in un traffico scud. 1400, e dopo mesi due, per un suo affare levò fuori scudi 80, poi nel principio d' Aprile tolse un' altro in compagnia, che vi pose scud. 860; passati due Mesi entrò un terzo compagno con scud. 1000: accadde poi, che il secondo per un suo bisogno al primo di Luglio levò fuori scud. 50. In fine dell' anno ebbero di guadagno scud. 1141 $\frac{1}{2}$. Dimandasi quanto dovrà ricevere ciascheduno di quell' utile?

PEr essere, che il primo dimorò nella compagnia per mesi 12, moltiplicasi il suo capitale, che è di scud. 1400 per 12, che produrrà 16800; ma perchè levò fuori della compagnia scudi 80 di lì a due mesi, moltiplicasi 80 per 10, che produrrà 800, qual detratto dal 16800 refteranno 16000; similmente moltiplicati gli scud. 860 del secondo per mesi 9 faranno 7740, ma per avere levato fuori scud. 50 per mesi 6, moltiplicasi il 50 per 6, che farà 300, che sottratto dal 7740: refteranno 7440; ultimamente moltiplicato il capital del terzo, che è di scud. 1000 per mesi 7, che stette nella compagnia produrrà 7000; indi seguitasi l' ordine delle compagnie raccogliendo insieme gli tre numeri, cioè 16000, 7440, 7000, che faranno 30440, poscia affetterassi la regola, dicendo; se 30440 hanno di guadagno scud. 1141 $\frac{1}{2}$, che ne avranno 16000, 7440, e 7000? Operasi, che verrà di porzione per il primo scud. 600, per il secondo scud. 279, pel terzo scud. 262 $\frac{1}{2}$. Si farà la prova al solito di sopra, raccogliendo in una somma le dette tre porzioni, che faranno scud. 1141 $\frac{1}{2}$, simili a quelli del guadagno proposto. Sicchè farà ben sciolto il detto quesito.

Scud. 1400	Scud. 80	Primo. 16000
Mesi 12	Mesi 10	Second. 7440
16800	800	Terzo. 7000
800		
16000		

30440 — Scud. 1141 $\frac{1}{2}$ — 16000
 16
 6846000
 11418
 1826400.0 Scud. 600
 0000 Scud.

Scud. 860

Mesi 9

7740

300

7440

Scud. 1000

Mesi 7

7000

Scud. 50

Mesi 6

300

3044.0 — Scud. 1141 $\frac{1}{2}$ — 7440

7440

8489040

3720

849276.0 — Scud. 279

240490

2730

00

3044.0 — Scud. 1141 $\frac{1}{2}$ — 7000

7000

7987000

3500

799050.0 — Scud. 262 $\frac{1}{2}$

190212

762

1522

1

fch. —

3044

2

Prova.

Scud. 600 Primo.

Scud. 279 Secondo.

Scud. 262 $\frac{1}{2}$ Terzo.

Scud. 1141 $\frac{1}{2}$

Q U E S I T O D E C I M O N O N O .

Tre compagni guadagnarono *lir.* 1185 in una Mercanzia, nella quale il primo vi pose una certa somma di denari per mesi 12, il secondo per mesi 10 vi concorse ancor lui con una certa quantità di denari, il terzo vi mise per mesi 8 *lir.* 1580, e ognun di loro ebbe la terza parte del guadagno egualmente. Dimandasi quanti denari vi pose il primo, e secondo compagno, e quanto ebbe ciascheduno del guadagno?

Questo quesito è facilissimo da sciogliere, e la sua operazione è molto breve. Dunque per ritrovare il capitale del primo, e secondo compagno, moltiplicasi il capital del terzo, che è di *lir.* 1580 per li mesi 8, che dimorò nella compagnia, che farà 12640, il qual diviso per li mesi 12, che il primo continuò nella compagnia, verranno *lir.* 1053 $\frac{1}{3}$, e tanto fu il capital del primo, poi di nuovo partisi il detto 12640 per li mesi 10 del secondo, solo con tagliar fuori la 0, ed il rimanente 1264 farà il capital del secondo; poscia per sapere il guadagno di ciascuno pigliasi la terza parte della somma del guadagno, che farà *lir.* 395. Volendone far la prova moltiplicasi ciascun capitale per li suoi mesi, che ognun di loro farà 12640; poscia raccolti tutti tre in una somma faranno 37920; dopo dirassi con la solita regola; se 37920 hanno di guadagno scud. 1185, che ne avranno 12640? Operasi, che verrà *lir.* 395, che è giustamente la terza parte del guadagno proposto. Sicchè il detto quesito è stato ben sciolto.

lir. 1580

Mesi 8

12.12640

004.4

12

cap. pr. Mesi

lir. 1053 $\frac{1}{3}$

12640

12640

12640

lir. 1053 $\frac{1}{3}$

Mesi 12

12640

12640

12640

37920

3792.0 — *lir.* 1185 —

12640

1185

Prova. *lir.* 395

3

guad. *lir.* 1185

1497840.0

360260

1890

00

10.12640

lir. 1264

QUE-

Q U E S I T O V I G E S I M O .

Due Mercanti fanno un traffico per un' anno; il primo vi concorse con lir. 2500, il secondo con lir. 1988, e in fine di detto tempo hanno da dividere il capitale, e guadagno per metà: accadde, che il detto traffico non durò se non mesi 9, ed ebbero tra capitale, e guadagno lir. 6732. Dimandasi come si partiranno li detti denari?

SE la detta compagnia continuava per un' anno, secondo l' accordo fatto, ognun di loro avrebbe avuto la metà del capitale, e guadagno; pertanto raccogliersi in una somma li due capitali, cioè lir. 2500, e le lir. 1988, che faranno lir. 4488, la cui metà farà lir. 2244, dalla quale sottrarsi il capital del secondo, che vi resterà lir. 256, e tanto avrebbe avuto il secondo compagno del capitale del primo, se la compagnia fosse continuata per li mesi 12: ma perchè non durò se non mesi 9, vedasi egli quanto dovrà avere a proporzione del detto tempo, dicendo con la regola solita; se in mesi 12 il secondo compagno deve avere del capitale del primo lir. 256, quanto ne avrà in mesi 9? Operasi, che verranno lir. 192, per quello, che deve avere il secondo del capital del primo, le quali lir. 192, congiunte col capital del secondo, faranno lir. 2180; poscia levansi le dette lir. 192 dal capital del primo, che resterà lir. 2308: ora per ritrovare la porzione del guadagno dell' uno, e dell' altro, pigliasi la metà del capitale del primo, cioè delle lir. 2308, che farà lir. 1154 per la porzione del primo, la qual porzione aggiunta alle lir. 2308 suo capitale farà lir. 3462, e tanto dovrà avere il primo tra il capitale, e guadagno: poscia per sapere il capitale, e guadagno del secondo basta (senza far altra operazione) sottrarre il detto capitale, e guadagno del primo, dal capitale, e guadagno proposto nel quesito, che resterà il capitale, e guadagno del secondo, cioè sottratto il 3462 dal 6732, avvanzeravvi 3270 per il capitale, e guadagno del secondo compagno. Ancora per ritrovare li guadagni di ciascheduno, si può accomodare la regola del tre così; se lir. 4488 capitale d' ambedue uniti insieme, hanno guadagnato lir. 2244, che guadagneranno lir. 2308, capital del primo, lir. 2180 capital del secondo? Operasi, che verrà di guadagno pel primo lir. 1154, pel secondo lir. 1090; ora si aggiungeranno li detti guadagni alli suoi capitali, cioè alle lir. 2308, capital primo, ed alle lir. 2180 capital secondo, faranno lir. 3462 pel capitale, e guadagno del primo, e lir. 3270 pel capitale, e guadagno del secondo compagno, simili a quelli di sopra. Per farne la prova si raccolgono le lir. 3462 con le lir. 3270, che faranno lir. 6732, simile alla somma del capitale, e guadagno proposto. Sicchè la suddetta operazione farà buona.

Cap. prim. lir. 2500
Cap. secon. lir. 1988

Capitali lir. 4488
metà lir. 2244
Cap. secon. lir. 1988

Avanzo lir. 256

Cap. secon. lir. 1988
 lir. 192

 lir. 2180

M. 12 — lir. 256 — M. 9

 9

 2304 — lir. 192

Cap. prim. lir. 2500
 lir. 192

Cap. prim. lir. 2308
guadagn. lir. 1154

Cap.e guad. lir. 3462 primo.

Cap.e guad. lir. 6732 proposto

Cap.e guad. lir. 3462 primo.

Cap.e guad. lir. 3270 secondo.

lir. 4488 — lir. 2244 — lir. 2308
 lir. 2308

5179152 — lir. 1154

691350

24290

170

0

lir. 3462 Prova.

lir. 3270

lir. 6732

Q U E S I T O V I G E S I M O P R I M O .

Due compagni composero un comun traffico; il primo vi pose scudi 320, l' altro scudi 80, con questa condizione: che il primo abbia solo $\frac{2}{3}$ del guadagno, ed il secondo $\frac{1}{3}$, per avere maggior pratica di tal negozio: dopo stabilito il detto patto accettarono un' altro compagno, il quale si contento di stare alle convenzioni già fatte, e sborso scud. 480. In fine della compagnia vi trovarono di guadagno scud. 2000. Dimandasi, che dovrà avere ciascheduno del detto guadagno?

HO giudicato, che sia bene proporre il suddetto quesito, benchè da altri Autori sia stato sciolto, stantechè quasi tutti sono caduti nella rete della fallità, ed il vero modo di scioglierlo è questo. E' cosa manifesta, che se il terzo compagno non vi fosse entrato per vigore del patto, il primo avria $\frac{2}{3}$ del guadagno, e il secondo $\frac{1}{3}$, e se non vi fosse stata tal condizione, senza fallo ciascun di loro avrebbe avuto del detto guadagno a proporzione del suo capitale: ora per facilitare la dichiarazione, poniamo, che il guadagno sia se non scud. 400; dunque ciascun delli due compagni dovrà avere del detto utile giustamente la somma del suo capitale, stantechè ambedue li capitali fanno, raccolti insieme, scud. 400, mentre però non vi fosse patto alcuno, onde la porzione del guadagno pel primo sarebbe scud. 320, e pel secondo scud. 80; ma per la convenzione fatta il primo deve avere li $\frac{2}{3}$, che sono $266\frac{2}{3}$, e da $266\frac{2}{3}$, per andare alla somma di 320, che giustamente avrebbe alla rata del suo capitale, quando non vi fosse la data convenzione, vi manca $53\frac{1}{3}$, che è $\frac{1}{6}$ della sua porzione, qual sesto egli dà al secondo pel patto espresso; sicchè il terzo compagno ancor esso dovrà concedere al secondo la sesta parte della sua porzione, che sarà 80, per avere accettato il detto accordo, e resterà per lui sc. 400, e il secondo avrà sc. $213\frac{1}{3}$, e il primo sc. $266\frac{2}{3}$: ma perchè il vero guadagno è di sc. 2000; dirassi così con la regola di proporzione, se di scud. 880 porzioni unite insieme, il primo dovrebbe avere sc. $266\frac{2}{3}$, che ne avrà di sc. 2000? Operasi, che verranno sc. $606\frac{2}{3}$, per la porzione del primo, e il simile farassi nella seconda, e terza regola, che verranno per la porzione del secondo scud. $484\frac{2}{3}$, e per la porzione del terzo scud. $909\frac{1}{3}$. La prova farassi al solito, raccogliendo in una somma le suddette tre porzioni, che faranno scud. 2000, simili a quelli della proposta. Sicchè il suddetto quesito è sciolto benissimo, ed avvertisi, che quell' $\frac{1}{11}$ nella prova si porrà per $\frac{1}{33}$, per non variare la natura degli altri rotti, che tanto vale l' uno, quanto l' altro.

Primo. Scud. 320	Scud. 880	Scud. $266\frac{2}{3}$	Scud. 2000
Second. Scud. 80	3	8.00	8
Scud. 400	264.0	8.00	160000.0 — Sc. $606\frac{2}{3}$
Terzo. Scud. 480			16.16 fch. $\frac{2}{33}$
Scud. 880			264
Primo. Scud. 320	Scud. 880	Scud. $213\frac{1}{3}$	Scud. 2000
$\frac{2}{3}$ Scud. $266\frac{2}{3}$	3	640	640
$\frac{1}{6}$ Scud. $53\frac{1}{3}$	264.0		128000.0 — Sc. $484\frac{2}{3}$
Second. Scud. 400			22484
$\frac{1}{3}$ Scud. $133\frac{1}{3}$			122
Primo. Scud. $266\frac{2}{3}$			244 fch. $\frac{28}{33}$
$\frac{1}{6}$ Scud. $53\frac{1}{3}$	Scud. 88.0	Scud. 400	264
Scud. 80			4
Scud. 80			80000.0 — Scud. $909\frac{1}{3}$
Second. Scud. $213\frac{1}{3}$			808
Terzo. Scud. 480			1
$\frac{1}{6}$ Scud. 80			— fch. —
Terzo. Scud. 400			88
			11
	Prova.		Somma Scud. 2000 $\frac{0}{33}$

Vi farebbero altri quesiti da proporli intorno alle compagnie, li quali si tralasciano, per essere già stati dimostrati dalli nostri Autori, e poi per non sfordire l'operante con tanta diversità di quesiti, stantechè tutte le Compagnie alla fine si riducono alla regola di proporzione, e come il praticante sa ben disporre la detta regola, saprà risolvere anche qualunque quesito di Compagnia, che gli si presenterà.

Q U E S I T O V I G E S I M O S E C O N D O .

Tre compagni guadagnarono in un traffico lir. 3000. Il primo vi pose lir. 4000 per mesi 16, il secondo lir. 5000, e il terzo lir. 6400. Al primo toccò lir. 1200, al secondo lir. 800, e al terzo lir. 1000. Dimandasi quanto tempo sono stati nel traffico li denari del secondo, e del terzo compagno.

Prima moltiplicansi li mesi 16 con le lir. 4000, capitale del primo, che produrranno lir. 64000; poi dirassi con la regola del tre: se lir. 1200 vengono da 64000, da che verranno lir. 800? Operasi, che verranno da $42666\frac{2}{3}$, il quale diviso pel capitale del secondo, riducendo in terzi ambedue li numeri, cavando giorni con li via 30, usciranno mesi 8, giorni 16, e tanto stette il secondo compagno nel traffico: dopo di nuovo dirassi: se lir. 1200 derivano da 64000, da che deriveranno 1000? Operasi, che ne usciranno $53333\frac{1}{3}$, il qual diviso pel capitale del terzo, rompendo l'uno, e l'altro numero in terzi, ne risulteranno mesi 8, giorni 10, e tanto tempo stette il terzo compagno nel traffico. Per farne la prova, moltiplicasi il capital del secondo, e del terzo compagno con li suoi mesi, che ne uscirà di composto pel secondo $42666\frac{2}{3}$, e pel terzo $53333\frac{1}{3}$. Indi dirassi, se 64000 danno lir. 1200, che daranno $42666\frac{2}{3}$. Operasi, pigliando per li $\frac{2}{3}$ due volte il terzo del secondo numero, che ne risulteranno le dette lir. 800 del secondo compagno: il medesimo farassi pel terzo.

lir. 4000 mesi 16	lir. 5000 — $42666\frac{2}{3}$	64.000 — lir. 1200 — $42666\frac{2}{3}$
<hr/>	<hr/>	<hr/>
64000	3	1200
<hr/>	15	128.000 mesi 8., g. 16
	8	<hr/>
	30	51199200
	<hr/>	800
lir. 12.00 — 64000 — lir. 800	240	<hr/>
8	9	lir. 800 51200.000
<hr/>	<hr/>	
512000.00 — $42666\frac{2}{3}$ lir. 6400	$53333\frac{1}{3}$	
38888 2	3	
<hr/>	<hr/>	
cioè —	1600.00 — mesi 8., g. 10	
12 3	64	64.000 — lir. 1200 — $53333\frac{1}{3}$
	30	1200
	<hr/>	<hr/>
lir. 1200 — 64000 — lir. 1000	1920	63999600
640000.00 — $53333\frac{1}{3}$		4
44444 1		<hr/>
<hr/>		
cioè —	Prova.	lir. 1000 64000.000
12 3		
	lir. 5000	lir. 6400
	mesi 8 g. 16	mesi 8 . 10
<hr/>	<hr/>	<hr/>
400000	51200	
10000	2133 $\frac{1}{3}$	
10000	<hr/>	
500	53333 $\frac{1}{3}$	
166 $\frac{2}{3}$		
<hr/>		
42666 $\frac{2}{3}$		

Q U E S I T O V I G E S I M O T E R Z O .

Quattro compagni hanno da partire fra di loro *liv.* 3848, con questa condizione, che quante volte al primo ne toccheranno *liv.* 8, al secondo ne tocchino *liv.* 10, al terzo *liv.* 12, e al quarto *liv.* 15. Dimandasi quanto toccherà a ciascuno della detta somma?

SI raccoglieranno insieme le quattro porzioni, che sommeranno 45; poscia dirassi con la regola del tre: se 45 dipende da 3848, da che dipenderà 8? Si opera come vuole detta regola, cavando soldi, denari, e terzi, che ne usciranno *liv.* 684, fol. 1, den. 9. e un terzo, e tanto toccherà al primo compagno. Osservasi nelle altre porzioni l' istessa regola, mutando solo il terzo numero, che al secondo toccheranno *liv.* 855, fold. 2, den. 2 $\frac{2}{3}$, al terzo *liv.* 1026, fold. 2, den. 8, e al quarto *liv.* 1282, fold. 13, den. 4. Per farne la prova, si raccoglieranno in una somma le dette quattro porzioni, che daranno l' istessa somma.

8	<i>liv.</i> 3848	<i>liv.</i> 38480	<i>liv.</i> 3848	<i>liv.</i> 3848	Pr. <i>liv.</i> 684. 1. 9 $\frac{1}{3}$
10	8	2435	12	15	Sec. <i>liv.</i> 855. 2. 2 $\frac{2}{3}$
12		2 - 2			Ter. <i>liv.</i> 1026. 2. 8
15	<i>liv.</i> 684. 1. 9 $\frac{1}{3}$	30784	46176	57720	Qu. <i>liv.</i> 1282. 13. 4
	3784	<i>liv.</i> 855. 2. 2 $\frac{2}{3}$	1276	12720	
45	1 - 2	10	<i>liv.</i> 1026. 2. 8. - 2	313	<i>liv.</i> 3848. — $\frac{0}{3}$
		12		- 2	
	80		120		
	35	120	30	600	
	12	30	12	155	
		45 $\frac{1}{3}$		1	
	420		360	12	
	15				
	45 $\frac{1}{3}$			180	

Q U E S I T O V I G E S I M O Q U A R T O .

Uno trovassi avere in cassa *scud.* 2375, e fa il suo testamento, e lascia alla Moglie, che era gravida la metà delli detti *scudi*, e se partorisce una figliuola, ella n' abbia d' avere il terzo, ma se il parto sarà maschio, la Madre ne debba avere un terzo, e il figliuolo la metà: accadde, che partorì un maschio, ed una femmina. Dimandasi quanti *scudi* toccheranno a ciascun di loro, acciocchè sia effettuata l' intenzione del Testatore?

PErchè il Testatore vuole, che la femmina abbia d' avere $\frac{1}{2}$, e il maschio $\frac{2}{3}$; dunque di *scudi* 6, il maschio n' avrà 3, e la femmina 2, e quando la Madre n' avrà 3, la femmina n' abbia d' avere 2, e se la Madre n' avrà 2, il figliuolo ne dovrà avere 3. Sicchè la proporzione è sesquialtera, cioè 2, e 3, come vedrassi nel Trattato delle Proporzioni. Pertanto ritrovassi tre numeri, che abbiano l' istessa proporzione: come sarebbe 4, 6, 9, ovvero 8, 12, 18; perchè 4 è il terzo di 12, e 6 la metà, e così 6 sarà il terzo di 18, e 9 la metà, li quali tre numeri sommati daranno 19. Allora operasi con la regola del tre, dicendo così: Se 19 voglion *scudi* 2375, quanti ne vorranno 4? quanti 6? e quanti 9? che usciranno dalla prima regola *scud.* 500, e tanti toccheranno alla figliuola, dalla seconda *scudi* 750, per la parte della Madre; e dalla terza verranno *scudi* 1125 per la porzione del figliuolo. Per farne la prova sommeransi le tre porzioni, che daranno la detta somma delli *scudi* 2375.

$$\begin{array}{r}
 4 \quad 19 \text{ — scud. } 2375 \text{ — } 4 \\
 6 \\
 9 \\
 \hline
 19 \\
 9500 \text{ — } 500 \\
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 19 \text{ — scud. } 2375 \text{ — } 6 \\
 6 \\
 \hline
 14250 \text{ — } 750 \\
 900
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 19 \text{ — scud. } 2375 \\
 9 \\
 \hline
 21375 \text{ — } 1125 \\
 2490
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{Figliuola — scud. } 500 \\
 \text{Madre — scud. } 750 \\
 \text{Figliuolo — scud. } 1125 \\
 \hline
 \text{scud. } 2375
 \end{array}$$

Q U E S I T O V I G E S I M O Q U I N T O .

Due compagni guadagnarono in un traffico lir. 3642; l' uno vi pose lir. 4650 più dell' altro, ed ebbe del guadagno lir. 558 di più, e in tutto gli toccò di guadagno lir. 2100. Dimandasi quanto fu il capitale di ciascheduno?

L E lir. 558 vengono guadagnate dalle lir. 4650; perciò dirassi con la regola: se lir. 558 è il guadagno delle lir. 4650, da che faranno guadagnate le lir. 2100? Operasi, che ne usciranno lir. 17500 pel primo capitale, e perchè in questo vi sono lir. 4650 di più dell' altro capitale, dunque resterà il secondo capitale lir. 12850, li quali due capitali sommano le lir. 30350. Per farne la prova dirassi così: se lir. 30350 guadagnano lir. 3642, che guadagneranno lir. 17500? Operasi, che ne usciranno le lir. 2100 del primo, e l' istesso farassi nella seconda regola; che ne verranno lir. 1542 dell' altro.

lir. 558 — lir. 4650 — lir. 2100 Prova lir. 30350 — lir. 3642 — lir. 17500

$ \begin{array}{r} 21 \\ \hline 9765000 \\ 41890 \\ 270 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{lir. } 17500 \\ \text{lir. } 4650 \\ \hline \text{lir. } 12850 \end{array} $	$ \begin{array}{r} \text{lir. } 2100. \\ \text{lir. } 30350 \text{ — } \text{lir. } 3642 \text{ — } \text{lir. } 12850 \\ 1285 \\ \hline \text{lir. } 1542 \\ \hline \text{lir. } 3642 \end{array} $	$ \begin{array}{r} 175 \\ \hline 6373500.0 \\ 303000 \\ \hline 4679970.0 \text{ — } \text{lir. } 30350 \\ 1644470 \\ 12700 \\ 60 \end{array} $
-------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q U E S I T O V I G E S I M O S E S T O .

Due Mercanti hanno guadagnato in un traffico lir. 2250. Il primo ebbe tra capitale, e guadagno lir. 9200; il secondo lir. 8050. Dimandasi quanto vi pose ciascuno di capitale?

P Rimieramente raccolgonsi insieme li detti due capitali, e guadagni, che faranno lir. 17250, dalle quali levansi le lir. 2250 di guadagno, che vi resteranno lir. 15000 pel capitale d' ambedue; poi dirassi con la solita regola: se lir. 17250 erano prima lir. 15000, che saranno lir. 9200? Operasi, che ne usciranno lir. 8000 pel capitale del primo, qual capitale levasi dalle lir. 15000, che resterannovi lir. 7000 pel capitale del secondo. Nella prova affettasi la regola, dicendo: se lir. 15000 guadagnano lir. 2250, che guadagneranno lir. 8000? Operasi, che ne risulteranno lir. 1200, quali sottratte dalle lir. 2250, vi avanzano lir. 1050, guadagno del secondo, e queste sommate con li loro capitali daranno le lir. 9200, e le lir. 8050.

lir.

Mr. 9200 lir. 17250 -- lir. 15000 -- lir. 9200 Prova lir. 15.000 -- lir. 2250 -- lir. 8000

lir. 8050

15

8

lir. 8000

lir. 2250

lir. 17250

13800000.0

lir. 1200

18000.000

lir. 2250

lir. 7000

000000

lir. 1050

3000

lir. 15000

lir. 8000

lir. 7000

lir. 1200

lir. 1050

lir. 9200

lir. 8050

QUESITO VIGESIMOSEPTIMO.

Due compagni posero in un negozio lir. 12630, ed hanno guadagnato lir. 3157. 10. Al primo toccò tra capitale, e guadagno lir. 8420; al secondo lir. 7367. 10.

Dimandasi quanto fu il capitale di ciascheduno?

L'Operazione del presente quesito farà l'istessa del passato, benchè il quesito sembra differente da quello. Sommati dunque li due capitali, e guadagni daranno lir. 15787. 10, poi dirassi: se lir. 15787. 10 erano lir. 12630, che faranno lir. 8420, capitale, e guadagno del primo? Rotti, che si avranno il primo, ed il terzo numero in mezzi, operasi, che verranno lir. 6730 pel capitale del primo, quale sottratto dalle lir. 12630, resterà lir. 5894 pel capitale del secondo. Si può fare la prova precedente; ma per maggior brevità levansi li detti due capitali dalli detti due capitali, e guadagni, che vi resteranno lir. 1684 pel guadagno del primo, e lir. 1473. 10 per il guadagno del secondo, e questi raccolti insieme daranno la detta somma del guadagno.

lir. 15787. 10	—	lir. 12630	—	lir. 8420	Prova. lir. 8420	lir. 7367. 10
2		2			lir. 6736	lir. 5894. —
3575	lir. 12630	16840		1684	lir. 1473. 10	
Cap. pr. lir. 6736		12630			lir. 1684. —	
Cap. sec. lir. 5894		212689200			lir. 3157. 10	
		23239750				
		113640				
		1890				
		0				

QUESITO VIGESIMOTTAVO.

Tre compagni pescarono un Storione, e s' accordarono tra di loro, che il primo n' avesse lib. 60, il secondo $\frac{1}{3}$, e il terzo $\frac{1}{4}$. Dimandasi quanto pesava detto Storione?

Prima sommansì li due denominatori, cioè 3, e 4, che faranno 7, poi multiplìcansi insieme li detti due denominatori, che daranno 12, dal quale levassi il detto 7, che resterà 5, indi dirassi con la regola del tre così: se 5 deriva da 12, da che deriverà 60? Operasi, che verrà da 144, e tante libbre pesava il detto Storione. Per farne la prova prendesi il terzo, e il quarto delle libbre 144, che farà 48, e 36, e questi sommati con le libbre 60 daranno le libbre 144.

lib. 144	5 — 12 —	lib. 60	Prova. lib. 60
4 4	6		4 8
3 3			3 6
7 — 12	720 — lib. 144		lib. 144
5	220		

196 Aritmetica Pratica
DELLE COMPAGNIE RURALI.

Trattato Terzo.

Veramente le compagnie rurali, o Soccide, come il volgo dice, sono di grandissima utilità a chi le fa con quelli debiti modi, che si devono fare; ma credo, che con fatica si facciano giustamente; perchè a tempi nostri la malizia d'alcuni uomini è pervenuta al colmo; laonde pare, che dove v'entra l'interesse non si abbia riguardo al giusto, nè all'equità di modo tale, che ognuno pone gran studio nell'ingannare il compagno, e quanto più l'inganno è maggiore, tanto più se ne pregia, e gloria. Procuri però ognuno d'esercitare li suoi affari retamente, che così facendo, i negozj cammineranno felicemente; ma per venire alla pratica delle compagnie rurali si proporranno li seguenti quesiti, li quali si scioglieranno con ogni facilità possibile.

Q U E S I T O P R I M O .

Un Gentiluomo diede in soccida Pecore 60 ad un Pecorajo da custodire per anni 6, con tal condizione, che finito il detto tempo s'abbia da partire per metà tutto quello, che vi si troverà; avvenne, che il Pecorajo fra anni due, e mesi 6 morì, e trovano, che in tutto v'erano Pecore 136. Dimandasi come si avranno da partire?

Questo quesito dalli nostri Autori è stato sciolto: ma sembrami, che abbiano errato; e stupisco grandemente, che il Tartaglia anch'esso sia inciampato, e non ritrovo altro Autore, che tocchi il punto giusto, se non se il Zucchetto, e questo è dell'istesso mio parere, e la sua ragione è assai più forte di quella del Tartaglia, qual ragione non starò a replicare per non allungarmi tanto; dirò solo brevemente quel tanto, che appartiene per la dichiarazione del suddetto quesito. E' ragione chiarissima, che se la compagnia seguitava per tutto il tempo convenzionato, ognun di loro doveva avere la metà del capitale, e guadagno, secondo l'accordo fatto; ma perchè non durò se non per anni 2, mesi 6, il Pecorajo non può pretendere se non la metà del guadagno, perchè l'accrescimento delle Pecore in ogni tempo è comune all'uno, e all'altro egualmente; e del capitale il Pecorajo non deve avere la metà, finchè non sieno spirati gli anni 6, conforme alla di loro convenzione, stante che il capitale da principio era tutto del Gentiluomo: è ben vero, che ne ha d'avere la porzione spettante agli anni 2, mesi 6, per averlo custodito per tanto tempo. Or dunque levansi le Pecore 60 di capitale da tutto il capitale, e guadagno, cioè dalle Pecore 136, che resteranno Pecore 76, per la somma del guadagno del quale la metà ne avrà il Gentiluomo, e l'altra metà il Pecorajo, e delle Pecore 60 di capitale, se la compagnia proseguiva gli anni 6, come si è detto, ognun di loro n'avrebbe ricevuto la metà; ma perchè non durò se non gli anni 2, mesi 6, dirassi con la regola di proporzione: Se in anni 6 il Pecorajo avrebbe del capitale Pecore 30, quanto ne deve avere in anni 2, mesi 6? Operasi con ridurre in mezzi il primo, e il terzo numero, per essere, che mesi 6 sono la metà d'un anno, che verrà Pecore $12\frac{1}{2}$, le quali aggiunte a quella metà di guadagno, che tocca al Pecorajo, faranno Pecore $50\frac{1}{2}$, e tanto dovrà avere il Pecorajo tra capitale, e guadagno: il residuo poi delle Pecore 136, che è di Pecore $85\frac{1}{2}$, farà la parte, che deve avere il Gentiluomo tra capitale, e guadagno.

N O T A .

La soluzione del suddetto quesito v'è a dovere, perchè dipendente dalle infrastrate regole comunemente accettate, e sono:

- I. *Che in fine delle Soccide si debba dividere il Capitale, e guadagno per metà.*
- II. *Che se per qualche accidente si dovesse terminare la soccida avanti il tempo prefisso, il*
Pajo-

Pastore non possa pretendere del primo Capitale, se non se una parte proporzionale alla durata della Soccida.

III. Che il detto Pastore debba avere in ogni tempo la metà de' nascenti, o sia del guadagno.

Anni 6	Pec. 30	anni 2 $\frac{1}{2}$	Pecorajo Pec. 38	Gentil. Pec. 136
Pec. 136	2	5	5	Pec. 12 $\frac{1}{2}$
Pec. 60	—	—	—	Pec. 50 $\frac{1}{2}$
—	12	150	—	Pec. 12 $\frac{1}{2}$
Pec. 76	36	1	—	Pec. 50 $\frac{1}{2}$
Pec. 38	—	sch. —	—	Pec. 85 $\frac{1}{2}$
	12	2		

Q U E S I T O S E C O N D O .

Un Cittadino diede Pecore 150 in foccida ad un Pastore da tener in custodia per anni 5, con patto di dargli, finito, che sarà il detto tempo, la metà del capitale, e guadagno: avvenne, che il Pastore le custodì per anni 6, mesi 8, e ritrovarono in tutto Pecore 450. Dimandasi quanto ne dovrà avere ciascheduno?

N El presente quesito chiaramente comprendesi, che se la detta compagnia non trapassava gli anni 5 stabiliti fra loro, il Pastore senza dubbio dovea avere la metà del capitale, e guadagno: laonde se le Pecore fossero state 450, egli n' avrebbe 225, ed altrettanto ne toccherebbe al Cittadino. Or pongasi, che il Pastore avesse da custodire per altri cinque anni le 225 del Cittadino, pure con l' istesso patto, senza farlo il Pastore n' avrebbe 112 $\frac{1}{2}$, ma perchè non le ha custodite se non per un sol anno, e mesi 8, veggasi quante ne deve avere, dicendo in tal modo con la regola del tre: se in anni 5 il Pastore avrebbe Pecore 112 $\frac{1}{2}$, che ne avrà in un anno, e mesi 8? Operasi al solito della regola, che verranno Pecore 37 $\frac{1}{2}$ per quello, che deve avere il Pastore per averle custodite un' anno, e mesi 8 di più, le quali 37 $\frac{1}{2}$ giunte con le altre 225, ch' ebbe per gli anni 5, faranno 262 $\frac{1}{2}$ per la parte, che tocca al Pastore, ed il Cittadino avrà il residuo delle Pecore 450, che sarà di Pecore 187 $\frac{1}{2}$.

Anni 5 —	Pec. 112 $\frac{1}{2}$ —	Anni 1 mesi 8	Pec. 225	Pec. 450
12	20	12	Pec. 37 $\frac{1}{2}$	Pec. 262 $\frac{1}{2}$
6.0	2240	20	Pastor. Pec. 262 $\frac{1}{2}$	Citt. Pec. 187 $\frac{1}{2}$
	10			
	225.0 —	Pec. 37 $\frac{1}{2}$		
	4.3	sch. 1		
	6	2		

N O T A .

La soluzione del presente quesito parmi non vadi a dovere. Sarebbe stato necessario fissare il numero delle Pecore esistenti in capo degli anni 5, e la metà di quelle considerare per capitale della nuova Soccida, e non già la metà delle 450, che trovavansi nel fine degli anni 6, e mesi 8. Parmi però più verisimile il seguente metodo. Se la foccida fosse durata meno degli anni 5, è certo, che si sarebbe data la metà del guadagno al Pastore, assieme alla metà del capitale diminuito in proporzione della minor durata della Soccida; per egual ragione essendo la Soccida durata più lungo tempo degli anni 5 stabiliti, si dovrà assegnare al Pastore la metà del guadagno assieme alla metà del capitale accresciuto in proporzione della maggior durata d' essa foccida. Stabiliscasi pertanto la regola del tre, dicendo: se in anni 5 dovevasi al Pastore Pecore 75 del Capitale, quante se ne dovranno per anni 6, e mesi 8., e si troveranno Pecore 100, le quali unite alla metà del guadagno totale, che sono Pecore 150, fanno

no in tutto Pecore 250. Il residuo alle 450, che è 200, spetterà al Padrone.

Cap. Pec. 150 guadagno Pec. 300 in tutto Pec.
la metà 75 la metà 150 450

Anni 5 — 75 — An. 6. 8.

	5	6. 8
	—	450
unito alla metà	100	50
del guadagno	—	500

sono 250 per il Pastore, e 200 al Padrone

Q U E S I T O T E R Z O .

Un Cittadino consegnò Pecore 150 ad un Pastore, che le tenesse in società per anni 3, con patto, che finito il detto tempo il Cittadino abbia d' avere $\frac{3}{4}$ del capitale, e guadagno, e il Pastore $\frac{1}{4}$; occorse, che la società non seguì se non per un anno, e mesi 4, e ritrovarono mancare Pecore 12 del capitale.
Dimandasi come si farà la divisione?

PEr essere, che nel presente quesito vi si ritrova il mancamento delle Pecore 12, ragionevolmente per le convenzioni fatte, bisogna, che il detto danno vada proporzionatamente all' incontro dell' utile, che dovea avere il Pastore per li $\frac{3}{4}$, finiti, ch' erano gli anni tre: laonde perchè la detta foccida non seguì se non per un anno, e mesi 4, dovrassi vedere quanto deve esser il danno proporzionato al detto tempo, qual danno troverassi con la regola di proporzione così, dicendo: se in anni 3 il Pastore vi ritrovò di danno Pecore 12, in mesi 8, che sono li $\frac{2}{3}$ di mesi 16, quanto danno vi si troverà? Operassi, come vuol la regola, riducendo prima gli anni 3 in mesi, con gli via 12, che verrà $2\frac{2}{3}$, e tanto farà il danno, che dovrà avere il Pastore pel mancamento delle Pecore 12, il qual danno dovrà pagarlo al Cittadino insieme con le Pecore 138 sopravanzate, che in tutto faranno Pecore $140\frac{2}{3}$.

Anni	3	—	Pec. 12	—	Mesi. 8	Capitale Pec. 150
	12		8			Danno Pec. 12
	36		96	—	Pec. $2\frac{2}{3}$	Residuo Pec. 138
			24		2	Pec. $2\frac{2}{3}$
			—		sch. —	
			36		3	Cittadino Pec. $140\frac{2}{3}$

N O T A .

Il presente quesito non mi sembra sciolto a dovere, e parmi, che debbasi seguire il seguente metodo. Se la foccida continuava gli anni 3, e che il numero delle pecore consegnate non fosse scemato, il Padrone dovea avere di quel capitale $\frac{3}{4}$, e $\frac{1}{4}$ il Pastore, cioè 90 il primo, e 60 il secondo; ma essendo durata la foccida per un sol' anno, e mesi quattro, il Pastore non può pretendere li $\frac{2}{3}$, ma soltanto in proporzione del minor tempo, che ella è durata. Si stabilisca adunque la regola del tre, dicendo: se in mesi 36 al Pastore si competevano pecore 60, quante se ne competono per un' anno, e mesi quattro? Operando, si ritroverà competergliene $26\frac{2}{3}$. Ma perchè più non esistono le pecore 150, ma solamente 38, si replicherà la regola del tre, dicendo: se pecore 150 danno pecore $26\frac{2}{3}$, quante ne daranno pecore 38. Operando, si avrà per quoziente $24\frac{8}{15}$, e tanto sarà il numero delle pecore, che spettano al Pastore, e le rimanenti alle 138, cioè $112\frac{7}{15}$ al Padrone.

M. 36 — Pec. 60 — M. 16 — Pec. 26 $\frac{2}{3}$

$$\begin{array}{r}
 16 \\
 36 \quad \text{---} \\
 \text{---} \quad 960 \\
 26 \frac{2}{3} \\
 \text{Pec. 150} \text{ ---} \quad \text{Pec. 26} \frac{2}{3} \text{ ---} \quad \text{Pec. 138} \\
 \text{---} \quad 138 \\
 24.8 \quad \text{---} \\
 \text{---} \quad 3680 \\
 15
 \end{array}$$

Q U E S I T O Q U A R T O .

Un Gentiluomo diede in società Pecore 72 ad un Pastore, il quale ve ne aggiunse 18, con questo, che dopo anni 5 si avesse da dividere il tutto in due parti egualmente: avvenne, che in capo d'anni 3, mesi 4 vollero per un certo accidente partire la foccida, che era in tutto Pecore 240. Dimandasi quanto ne dovrà avere ciascun di loro?

A Ncora li nostri Autori per sciogliere il presente quesito, si servono d' un modo (seppur non m' inganno) non troppo sicuro, e non ritrovo altro, che il detto Zucchetta, che offervi la regola da me seguitata, e stimo, che questa nostra operazione sia la buona, per le ragioni già addotte nel primo quesito. Laonde dico, che sebbene il Pastore vi aggiunse le Pecore 18, non per questo deve variare la divisione del guadagno, ma devesi partire per metà egualmente, come nel primo Quesito, stantechè quell' aggiunta non cagiona altro se non un certo moderamento, quale fa, che il capitale dell' uno, e dell' altro scambievolmente sia diviso per metà; quando arrivasse il tempo determinato. Pertanto si opera così: prima raccogliansi insieme li due capitali, cioè le Pecore 72, e le Pecore 18, che faranno Pecore 90, le quali sottrerransi dalle Pecore 240, che avvanzeravvi Pecore 150 per tutto il guadagno, che diviso per metà ne viene Pecore 75, e tanto sarà il guadagno di ciascheduno: poscia per ritrovare quanto dovrà avere il Pastore del capitale del Gentiluomo, dirassi così con la regola del tre: se in anni 5 il Pastore doveva avere Pecore 36 per la sua metà, quanto ne dovrà avere in anni 3, mesi 4? Fatti gli anni in mesi con gli via 12, ovvero ridurransi in terzi il primo, e il terzo numero, poi operasi, che verranno Pecore 24 per la parte, che deve avere il Pastore del capitale 72 del Gentiluomo. Ora per sapere, quanto ne dovrà avere il Gentiluomo delle Pecore 18 del Pastore, si dirà similmente con la detta regola: se in anni 5 il Gentiluomo deve avere Pecore 9 per la sua metà, che ne dovrà avere in anni 3, mesi 4? Operasi, che verranno Pecore 6 per la parte, che tocca al Gentiluomo delle Pecore 18 del Pastore: pertanto dalle Pecore 72 del Gentiluomo levassi la parte del Pastore, che è Pecore 24, e resterannovi Pecore 48 pel Gentiluomo, alle quali 48 aggiungendosi le Pecore 6, per la parte, che gli toccò del capitale del Pastore, faranno Pecore 54, che congiunte con le Pecore 75, per la sua porzione del guadagno, daranno Pecore 129, e tanto ne deve avere il Gentiluomo. Similmente dalle Pecore 18 del Pastore levansi le Pecore 6 toccate al Gentiluomo, e resteranno Pecore 12, alle quali aggiungonsi le Pecore 24 per la parte, che ebbe del capitale del Gentiluomo, e faranno Pecore 36, che congiunte con le Pecore 75, che gli toccarono del guadagno, daranno Pecore 111, e tante ne deve avere in sua parte il Pastore.

Cap. 72 Gent.	Pec. 240 Cap., e guad.	An. 5 —	Pec. 36 —	An. 3 m. 4
Cap. 18 Past.	Pec. 90 Cap. Comp.	3	360	3 Pec. 24
		15	60	10
Cap. 90 comp.	Pec. 150 guad.			
	Pec. 75 metà			
Pec. 72	Pec. 18	An. 5 —	Pec. 9 —	An. 3 m. 4
Pec. 24	Pec. 6	3	90	3 Pec. 6
		15	—	10
Pec. 48	Pec. 12			
Pec. 6	Pec. 24			
Pec. 75	Pec. 75			
Pec. 129 Gentil.	Pec. 111 Past.			

Q U E S I T O Q U I N T O .

Un Cittadino diede in foccida Pecore 150 ad un Pastore, che custodendole per anni 5 si dovesse partire il capitale, e guadagno per metà: avvenne, che dopo due anni gliene consegnò altre 150 per anni 6, pure con la detta condizione. Dimandasi, volendo ridurre le due foccide ad un termine solo, a che tempo farassi la divisione?

PER sciorre il detto Quesito vi sono diversi modi d'operare; ma fra gli altri ne ritrovo uno, che è molto breve, e facile, perciò si tralascieranno gli altri, che sono lunghi, e difficili, e attenderassi a questo: dunque il Pastore, secondo la convenzione fatta, dovea custodire la prima foccida per anni 5, e questi la custodì se non per anni 2, stante che a quel tempo vi fu aggiunto un' altra foccida; perciò vi restò anni 3 da tenere ancora la prima: pertanto moltiplicasi la prima foccida, che è di Pecore 150 per anni 3, che produrrà 450, poscia, perchè la seconda foccida deve tener per anni 6, moltiplicasi quella seconda per 6, che darà di prodotto 900, qual raccolto insieme col detto 450, farà 1350, e questo servirà pel numero da partire; dopo sommeransi le due foccide, che faranno 300, col quale partirassi il detto 1350, osservando la brevità già insegnata pei due zeri, che sono nel partidore, che verrà di quoziente anni $4\frac{1}{2}$, e tanto tempo (oltre i due anni trascorsi) dovrà durare la compagnia delle due foccide, e finiti, che faranno li sei anni, e mezzo, computandovi però (come si è detto) gli anni 3 già trascorsi, si dovranno dividere li capitali, e guadagni delle due foccide.

Pec. 150 foc. pr. 2	Pec. 150 foc. seconda.	Pec. 150 prima.
An. 3	An. 6	Pec. 150 seconda.
comp. 450	comp. 900	Pec. 3.00 — 13.50 — an. $4\frac{1}{2}$
	comp. 450	150 sch. 1
	comp. 1350	300 2

DELLA LEGAZIONE DELL' ARGENTO E DELL' ORO.

Trattato Quarto.

E' Necessario prima, che si venga alla legazione dell' argento, e dell' oro far capace brevemente il Lettore (per maggior sua chiarezza) di quello, che sia di bisogno sapere. Sappiasi dunque, che la maggior, e perfetta finezza dell' argento si distingue in dodici parti, le quali alcuni chiamano leghe, altri le addimandano oncie, perchè oncie 12 compongono una libra: laonde quando si dirà argento di leghe 12, intenderassi, che sia argento purissimo, e della maggior finezza, che si trova, senza mescolamento di rame; e dicendo argento di leghe 10, bisognerà intendere, che in una libra di detto argento vi sieno oncie 10 di fino, e oncie 2 di rame: le leghe poi, ovvero oncie, sono divise in parti 24, le quali chiamansi denari, perchè denari 24 fanno un' oncia; similmente il denaro ancor lui è partito in 24 parti, che si dimandano grani, perchè grani 24 costituiscono un denaro; la maggior finezza dell' oro si distingue in gradi 24, li quali chiamansi caratti, o sieno denari, perciò quando dirassi oro di caratti 24, s' intenderà, che sia oro finissimo, e perfetto; ma dicendo oro di caratti 22, bisogna intendere, che in ciascun' oncia di quell' oro vi siano denari 22 di fino, e il rimanente per andare a 24 sia rame, oppure argento: parimente il caratto, o sia danaro è diviso in 24 parti, che chiamansi grani, come di sopra si è detto.

In questi quesiti d' Allegazioni ho usato ogni opera in mostrar solo la semplice operazione con la solita facilità per esser materia necessaria a Zecchieri, ed Orefici, li quali per lo più non attendono ad altro, se non alla pratica, non curandosi della teorica, essendo cosa, che aspetta a Matematici. E' ben vero, che il nostro Sig. Ludovico Fermi Zecchiero di Piacenza non si deve connumerare fra questi tali, perchè non solo ha buona cognizione della pratica, e teorica di questa scienza; ma è peritissimo ancora nella Geometria.

Q U E S I T O P R I M O.

In onc. 10 den. 8 d' argento, di leghe 9, den. 10. Dimandasi, quanto fino vi si ritrova?

Simili quesiti si sciolgono con la regola del tre semplice diritta, disponendogli così, dicendo, se in onc. 12 di composto vi sono onc. 9, den. 10 di fino, quanto ve ne sarà in onc. 10, den. 8? Faransi il primo numero, ed il secondo in denari con gli via 24, per esservi nel secondo numero un rotto d' oncie, che il primo numero farà den. 288, ed il secondo den. 226, li quali moltiplicati con le onc. 10, den. 8, pigliando per li den. 8 il terzo delli denari del secondo numero, faranno onc. 2335, den. 8, che divisi per li denari del primo numero, cavandone denari, e grani con gli via 24, per la ragione detta di sopra nell' istruzione, ne verranno onc. 8, den. 2, gran. $14\frac{22}{3}$, che schisati sono $\frac{2}{3}$, e tanto farà l' argento fino, che vi si ritrova. Volendone far la prova, rivolterassi la detta regola in questo modo, dicendo: se onc. 9, den. 10 d' argento puro rendono onc. 12 di composto, che ne renderanno onc. 8, den. 2, gran. $14\frac{2}{3}$ di puro? Si ridurranno il primo, ed il terzo numero in denari, e in grani, poi in terzi; dopo operarsi come vuole la detta regola, che verranno onc. 10, den. 8 d' argento, di leghe 9 den. 10, conforme all' argento proposto di sopra. La prova si può fare in altro modo, moltiplicando le onc. 8, den. 2, gran. $14\frac{2}{3}$ con le onc. 288 del primo numero, ed il prodotto, che uscirà, se farà simile al prodotto uscito dalla moltiplicazione del secondo numero, col terzo, l' operazione fatta sarà bonissima.

onc. 12 — onc. 9 d. 10 — onc. 10 d. 8 — onc. 9 d. 10 — onc. 12 — onc. 8 d. 2 gr. 14 $\frac{2}{3}$

$$\begin{array}{r} 24 \\ \hline 288 \\ 24 \\ \hline 226 \\ 10.8 \\ \hline 2260 \\ 75.8 \\ \hline \end{array}$$

onc. 2335.8 onc. 8 d. 2 gr. 14 $\frac{2}{3}$ 16272

$$\begin{array}{r} 31 \\ 24 \\ \hline 752 \\ 176 \\ 24 \\ \hline 4224 \\ 1342 \\ 192 \text{ sch. } 2 \\ \hline 288 \end{array}$$

3

$$\begin{array}{r} 24 \\ \hline 226 \\ 24 \\ \hline 5424 \\ 3 \\ \hline \end{array}$$

Prova. 24

$$\begin{array}{r} 194 \\ 24 \\ \hline 4670 \\ 3 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14012 \\ 12 \\ \hline 168144 \\ 542 \\ 24 \\ \hline 130176 \\ 000 \end{array}$$

onc. 10 den. 8

Prova seconda den. 288
onc. 8 d. 2 gr. 14 $\frac{2}{3}$

Per li den. 2 il duodecimo 24
Per li gr. 12 il quarto del duodecimo 6
Per li gr. 2 il festo del quarto 1
Per li $\frac{2}{3}$ una volta il terzo del festo 8
onc. 2335.8

NOTA.

Il suddetto questo, come anche gli successivi si ponno sciorre più brevemente, non essendo necessario alterare per nulla il primo termine; basta soltanto moltiplicare il secondo col terzo termine, ed il prodotto dividerlo pel primo.

Si ponga l'occhio sul dicontro esemplare; per vederne l'effetto. Si moltiplichino le onc. 9 colle onc. 10, e fanno 90, poscia per i denari 8 del numero di sotto, si prendi il terzo delle onc. 9, e sono onc. 3, e segnisi sotto il 90; indi per li den. 10 del numero superiore si prendi prima per li den. 6 il quarto d' onc. 10, e den. 8, e sono onc. 2, den. 14; in seguito per li den. 3 si prendi la metà di tal prodotto, e sono onc. 1, e den. 7, e finalmente per den. 1 prendesi il terzo di quest'ultimo prodotto, e sono d. 10, e gran. 8. Segnate le suddette parti aliquote a suo luogo, e fattane in seguito la somma, si avranno onc. 97, d. 7, e gr. 8, quali divisi per 12 primo termine, si avrà il quoziente, come dall' esemplare, onc. 8, den. 2, gran. 14 $\frac{2}{3}$.

	onc. 9 d. 10
	onc. 10 d. 8
	90
d. 8 inf.	3
d. 6 sup.	2. 14
d. 3	1. 7
d. 1	10 8
d. 10	97. 7. 8
divis. per 12	96
	8. 2. 14
	24
	7
	31
	24
	7
	24
	168
	8
	176
	168
	8
	3
	hoc est $\frac{2}{3}$
	12

Q U E S I T O S E C O N D O .

In onc. 6, den. 12 d' argento, di leghe 8 $\frac{1}{2}$, si dimanda, quanto rame vi farà?

P Erchè in una libra dell'argento proposto vi sono onc. 8 $\frac{1}{2}$ di fino, ed onc. 3 $\frac{1}{2}$ di rame, dirassi con la detta regola: se in onc. 12 di composto si trovano oncie 3 $\frac{1}{2}$ di rame, quanto rame si troverà in onc. 6, den. 12 di composto? Operasi aggiustando il primo, ed il secondo numero ad un nome solo, cioè in mezzi, per causa di quel mezzo, che è nel secondo numero, che ne verrà onc. 1, den. 21 $\frac{1}{2}$ per la quantità del rame, che vi farà. Avvertisi, per quel mezzo, che è nel terzo numero, di pigliar la metà delli mezzi del secondo numero, che così si schiverà l'occasione di ridurre tutti tre li numeri in mezzi; perciò riuscirà più breve l'operazione. Col modo dato nell' antecedente quesito si potrà sciorre ancora il presente, dicendo con la regola stessa: se in onc. 12 di legato vi sono onc. 8 $\frac{1}{2}$ di fino, quanto ve ne faranno in onc. 6 $\frac{1}{2}$ di legato? Operasi al solito della detta regola col modo mostrato innanzi, che verranno onc. 4 den. 14 $\frac{1}{2}$ per la quantità del fino, che vi si trova, il qual sottratto dalle onc. 6 $\frac{1}{2}$ di composto, vi resta onc. 1, den. 21 $\frac{1}{2}$ per la porzione del rame, che vi è, simile a quello di sopra, e questo secondo modo potrà servire per provare la prima operazione.

Primo modo.			Secondo modo.		
onc. 12	— onc. 3 $\frac{1}{2}$	— onc. 6 $\frac{1}{2}$	onc. 12	— onc. 8 $\frac{1}{2}$	— onc. 6 $\frac{1}{2}$
2	—		2	—	
24	7		24	17	
	6 $\frac{1}{2}$			6 $\frac{1}{2}$	
	42			102	
	3 $\frac{1}{2}$			8 $\frac{1}{2}$ onc. 6 d. 12 comp.	
	45 $\frac{1}{2}$	onc. 1 d. 21 $\frac{1}{2}$ rame,		110 $\frac{1}{2}$ onc. 4 d. 14 $\frac{1}{2}$ fino.	
	21			14 onc. 1 d. 21 $\frac{1}{2}$ ram.	
	24			24	
	516			348	
	32			102	
	12	1		12	1
	— sch. —			— sch. —	
	24	2		24	2

Q U E S I T O T E R Z O .

In onc. 6, den. 13, gran. 6, argento di leghe 9, dimandasi, quanto fino, e quanto rame vi si trova?

Q Uesto è simile alli precedenti quesiti; perciò dirassi con l' istessa regola: se in onc. 12 di composto vi si trovano onc. 9 di puro, quante se ne troveranno in onc. 6, den. 13, gran. 6 di composto? Per esservi nel terzo numero delli rotti, faria di bisogno ridurre il primo, ed il terzo numero ad un nome solo, cioè in denari, ed in grani: ma per fare l' operazione più breve, dopo, che si faranno moltiplicate le onc. 6 con le onc. 9, pigliasi prima per li den. 12 la metà delle onc. 9; poi per den. 1 prendesi il duodecimo della detta metà, e per li gran. 6 il quarto del duodecimo: indi operasi al solito della regola, cavandone denari, e grani con li via 24, che verranno onc. 4, den. 21, gran. 22 $\frac{1}{2}$ per la quantità del fino, che vi farà, il qual fino sottratto dalle onc. 6, den. 13, gran. 6 di composto, vi resterà onc. 1, den. 2, gran. 2.

den. 15 gran $7 \frac{1}{2}$ per la porzione del rame, che vi si trova. Ancora per quell'altro modo di sopra potressi operare in tal forma, dicendo: se in onc. 12 di legato si trovano onc. 3 di rame; quante se ne troveranno in onc. 6 den. 13, gran. 6 di legato? Operasi al modo di sopra, che verrà onc. 1, den. 15, gran. $7 \frac{1}{2}$ pel rame, che vi è, il qual detratto dalle onc. 6, den. 13, gran. 6 dell'argento proposto, vi restano onc. 4, den. 21, gran. $22 \frac{1}{2}$ di fino, simile all'operazione di sopra, e questo secondo modo prova il primo.

onc. 12 ——— onc. 9 ——— onc. 6 d. 13 g. 6
onc. 6 d. 13 g. 6

onc. 12 — onc. 3 onc. 6 d. 13 g. 6
3

$$\begin{array}{r}
 54 \\
 4 \text{ d. } 12 \\
 \text{--- d. } 9 \\
 \text{--- d. } 2 \text{ g. } 6 \\
 \hline
 58 \text{ d. } 23 \text{ g. } 6 \\
 10 \\
 24 \\
 \hline
 263 \\
 21 \\
 11 \\
 24 \\
 \hline
 270 \\
 3.6 \quad 1 \\
 \hline
 \text{sch. ---} \\
 12 \quad 2
 \end{array}$$

Secondo modo .

onc. 6 d. 13 g. 6 comp. 1 d. 15 g. 18
 onc. 1 d. 15 g. 7 $\frac{1}{2}$ ram.
 . 19 d. 15 g. 18
 . onc. 4 d. 21 g. 22 $\frac{1}{2}$ fin. 7
 — 24
 e.
 183
 63
 24

 90
 6 1
 — sch. —
 12 2

Q U E S I T O Q U A R T O.

*Si deve aggiungere tanto rame in lib. 17 d' argento fino , che venghi di leghe $S \frac{1}{2}$. Dimin-
dassi quanto rame vi bisognerà , e quanto peserà tutto il composto?*

QUando una massa d' argento fino si sminuisce di finezza , necessariamente bisogna , che creschi di peso ; e tal sminuimento si fa con l' accrescimento del rame , laonde per ritrovare la quantità del rame , che vi è necessario per fare il detto composto disposassi la regola del tre così , dicendo : se onc. $8 \frac{1}{2}$ di fino dee divenire onc. 12 di composto , lib. 17 di fino , che diverrà di composto ? Fatto , che farà il primo , ed il secondo numero in mezzi , operasi come ricerca detta regola , che verranno lib. 24 per tutto il peso dell' argento di leghe $8 \frac{1}{2}$, dal qual peso levate le lib. 17 di fino , resterrannovi lib. 7 per la quantità del rame , che vi si deve aggiungere .

Ancora per sciogliere il detto quesito, si potrà osservare quell'altro modo già mostrato con vedere da leghe $8 \frac{1}{2}$ per andare alla maggior finezza, che è 12, quanta lega vi farà, e troverassi esservi leghe $3 \frac{1}{2}$, cioè rame; indi dirassi con la detta regola: se onc. $8 \frac{1}{2}$ di puro vogliono onc. $3 \frac{1}{2}$ di rame, che ne vorranno lib. 17 di puro? Ridurrassi il primo, ed il secondo numero in mezzi nel modo di sopra, poi operassi, che verranno lib. 7 di rame, il qual congiunto con le lib. 17 di fino, faranno lib. 24 di composto, che farà alla bontà di leghe $8 \frac{1}{2}$, simile a quello della prima operazione; perciò l'una servirà per provare l'altra.

onc.

$\begin{array}{r} \text{onc. } 8 \frac{1}{2} - \text{onc. } 12 - \text{lib. } 17 \\ \hline 17 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 24 \\ 17 \\ \hline 408 \text{ lib. } 24 \text{ comp.} \\ 60 \text{ lib. } 17 \text{ fino.} \\ \hline \text{lib. } 7 \text{ rame.} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{onc. } 8 \frac{1}{2} - \text{onc. } 3 \frac{1}{2} - \text{lib. } 17 \\ \hline 17 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \hline 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \text{ lib. } 17 \text{ fino.} \\ \hline 119 \text{ lib. } 7 \text{ rame.} \\ \hline 119 \text{ co lib. } 24 \text{ comp.} \end{array}$
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Q U E S I T O Q U I N T O .

Onc. 10 d' argento di leghe 11 $\frac{1}{4}$ si deve abbassare alla bontà di leghe 9 . Dimandasi quanto rame vi si aggiungerà .

Questo è simile al precedente quesito; ma per ritrovare la quantità del rame, che vi bisogna, osservasi il secondo modo dato nel passato, con trovare la differenza, che v'è da 9 per andare ad $11 \frac{1}{4}$, che sarà $2 \frac{1}{4}$: allora dirassi con la solita regola: se onc. 9 di fino vogliono onc. $2 \frac{1}{4}$ di rame, che ne vorranno onc. 10 di fino? Si potrebbe ridurre il primo, ed il secondo numero in quarti, per causa di quel quarto, che è nel secondo; ma per più brevità è meglio pigliare la quarta parte del terzo numero, che sarà $2 \frac{1}{2}$, scrivendola sotto al prodotto uscito dalla moltiplicazione del secondo numero col terzo, poi operasi, che verranno onc. $2 \frac{1}{2}$ per la quantità del rame, che vi si dovrà aggiungere. Volendo operare ancor con un' altro modo, dirassi così con la regola del tre roverscia: Se leghe $11 \frac{1}{4}$ sono la bontà di onc. 10 d'argento, che faranno leghe 9? Farassi il primo, ed il terzo numero in quarti, indi operasi con moltiplicare il primo numero col secondo, ed il prodotto dividere col terzo, come nella detta regola si è insegnato, che verranno onc. $12 \frac{1}{2}$ per tutta la massa dell' argento di leghe 9, dalla quale sottratte le onc. 10 d' argento vi restano onc. $2 \frac{1}{2}$ di rame, simile a quello uscito dalla prima operazione.

$\begin{array}{r} \text{onc. } 9 - \text{onc. } 2 \frac{1}{4} - \text{onc. } 10 \\ \hline \text{onc. } 2 \frac{1}{4} \\ \hline \text{onc. } 12 \frac{1}{2} \text{ di leg. } 9 \\ \text{onc. } 10 \text{ di leg. } 11 \frac{1}{4} \\ \hline \text{onc. } 2 \frac{1}{2} \text{ di rame.} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{leghe. } 11 \frac{1}{4} - \text{onc. } 10 - \text{leg } 4 \\ \hline 36 - 450 \\ 98 \\ 18 \\ \hline 36 \frac{1}{2} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{onc. } 12 \frac{1}{2} \text{ di } 9 \\ \hline \text{onc. } 10 \text{ di } 11 \frac{1}{4} \\ \hline \text{onc. } 2 \frac{1}{2} \text{ rame.} \end{array}$
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Legh. 9 - legh. $11 \frac{1}{4}$ - onc. 10

NOTA.

Intesa bene la natura del quesito, si può disporre la regola del tre diritta. E' certo, che scemando la bontà dell' argento, dee con l' istessa proporzione crescere il peso della massa; e però come stanno leghe 9 a leghe $11 \frac{1}{4}$, così dee stare il peso dato al peso ricercato; compita pertanto l' operazione, si troverà, che le onc. 10 devonfi aumentare fino alle $12 \frac{1}{2}$ mediante l' aggiunta di onc. $2 \frac{1}{2}$ di rame.

$\begin{array}{r} \text{div. per } 9 \\ \hline 12.12 \\ 22 \\ 24 \\ \hline 96 \\ 12 \\ \hline 108 \end{array}$

Q U E S I T O S E S T O .

Volendo comporre tanto argento fino con lib. $8\frac{1}{2}$ di rame, che venghi alla bontà di leghe 9. Dimandasi quanto argento vi si aggiungerà?

E Ssendo, che in una libra d'argento di leghe 9 vi si ritrovano onc. 3 di rame, ed onc. 9 d'argento fino; dirassi con la regola del tre solita: se onc. 3 di rame vogliono onc. 9 d'argento puro, lib. $8\frac{1}{2}$ di rame quanto ne vorranno? Operasi, che verranno lib. $25\frac{1}{2}$ per la quantità dell'argento fino, che vi abbisogna, il quale composto con le lib. $8\frac{1}{2}$ di rame faranno lib. 34, e tanto farà tutta la massa dell'argento di leghe 9. Volendola provare dirassi con la detta regola così: se onc. 9 di puro derivano da onc. 12 di composto, da che deriveranno lib. $25\frac{1}{2}$ di puro? Operasi, come si è detto di sopra, che verranno lib. 34 per tutta la massa legata alla bontà di leghe 9 simile a quella di sopra.

onc. 3	—	onc. 9	—	lib. $8\frac{1}{2}$	onc. 9	onc. 12	lib. $25\frac{1}{2}$	Prova.
2				17			12	
6				9			300	
				153	—	lib. $25\frac{1}{2}$ fino.		
				3.3	—	lib. $8\frac{1}{2}$ rame.	306 lib. 34 di leg. 9.	
				6	—	lib. 34 di leg. 9	30 lib. $25\frac{1}{2}$ fino.	
							lib. $8\frac{1}{2}$ rame.	

Q U E S I T O S E T T I M O .

Si ha da comporre con argento fino, e rame una massa di lib. $6\frac{1}{2}$, che sia alla bontà di leghe $9\frac{1}{2}$. Dimandasi quanto argento fino, e rame vi farà di bisogno?

P Er ritrovare l'argento fino, che vi bisogna per la detta massa si dirà con la detta regola di proporzione: se in onc. 12 di composto vi sono onc. $9\frac{1}{2}$ di fino, in lib. $6\frac{1}{2}$ di composto quanto fino vi farà? Operasi come ricerca detta regola, che verranno lib. 5 onc. 1, den. 18, per la quantità dell'argento, che v'abbisognerà, il qual fino sottratto dalle lib. $6\frac{1}{2}$ di composto, vi resta lib. 1 onc. 4, den. 6 pel rame, che vi è necessario. Similmente con quell'altro modo dato innanzi si potrà sciorre il detto quesito, dicendo con l'istessa regola: se onc. 12 di composto tiene onc. $2\frac{1}{2}$ di rame, che ne terrà lib. $6\frac{1}{2}$ di composto? Operasi, che verrà lib. 1, onc. 4, den. 6 pel peso del rame, il quale sottratto dalle lib. $6\frac{1}{2}$, resteranvi lib. 5, onc. 1, den. 18 d'argento fino, simile a quello uscito dalla prima operazione; e questo secondo modo potrà servire per prova.

onc. 12	—	onc. $9\frac{1}{2}$	—	lib. $6\frac{1}{2}$	onc. 12	—	onc. $2\frac{1}{2}$	—	lib. $6\frac{1}{2}$	Prova.
2				13	2				13	
24				9 $\frac{1}{2}$	24				2 $\frac{1}{2}$	
				117					26	
				6.6					6.6	
lib. 6 onc. 6 — comp.				123.6	lib. 6 onc. 6 — comp.				32.6	
lib. 5 onc. 1 d. 18 fino.				03	lib. 1 onc. 4 d. 6 rame.				08	
				12					12	
lib. 1 onc. 4 d. 6 rame				42	lib. 5 onc. 1 d. 18 fino.				102	
				18					06	
				24					24	
				432					144	
				190					00	
				0						

QUE-

Q U E S I T O O T T A V O .

Aggiungendo lib. 4 di rame in lib. 18 d' argento di leghe 11. Dimandasi di che finezza resterà detto argento?

Questo quesito si scioglie con la regola del tre roverscia; ma prima, che si disponga detta regola, raccolgonsi insieme le lib. 18 d' argento con le lib. 4 di rame, che faranno lib. 22; indi dirassi: se le lib. 18 d' argento sono di legh. 11, le lib. 22 di che leghe faranno? Moltiplicasi il 18 con l' 11, ed il prodotto partesi per il 22, come ricerca la detta regola, che usciranno legh. 9 per la finezza delle lib. 22 di composto. La prova si farà vedendo quanto di fino si ritrova nelle lib. 18 d' argento di legh. 11, dicendo con la regola del tre dritta: se in onc. 12 di composto si ritrovano di fino onc. 11, che si ritroveranno in lib. 18 di composto. Operasi, che verranno lib. $16\frac{1}{2}$ di fino, poscia vedisi quanto di fino vi si trova nelle lib. 22 d' argento di legh. 9, dicendo all' istesso modo: se in onc. 12 di composto vi sono onc. 9 di fino, in lib. 22 di composto quanto fino vi sarà? Operasi, che verranno similmente lib. $16\frac{1}{2}$ per la quantità del fino, che vi si trova.

lib. 18 — lib. 18	leg. 11	lib. 22	onc. 12	— onc. 11	— lib. 18	
lib. 4		11				11
<hr/>						
lib. 22 —	198	leg. 9	Prova.	198	— lib. $16\frac{1}{2}$	
	90			76	1	
				—	sch. —	
				12	2	
			onc. 12	— onc. 9	— lib. 22	
					9	
					<hr/>	
					198	— lib. $16\frac{1}{2}$
					76	1
					—	sch. —
					12	2

Q U E S I T O N O N O .

Componendo onc. 14 d' argento di legh. 11, con onc. 10 di legh. 9, ed onc. 8 di rame. Dimandasi di che bontà si troverà detto composto?

Primieramente raccogliansi in una somma li pesi delle due qualità d' argento con il rame, che faranno onc. 32, le quali serviranno per partidore; poscia moltiplicasi ciascun peso con la sua bontà, cioè le onc. 14 con le legh. 11, che faranno 154, e così le onc. 10 con le legh. 9, che produrranno 90, li quali prodotti sommati insieme daranno 244, che divisi pel partidore 32, ne verranno onc. 7 den. 15 per la finezza, che si troverà nel detto composto. La prova del precedente quesito servirà per provare il suddetto, ritrovando all' istesso modo, quanto fino vi si trova nelle onc. 14 d' argento di legh. 11, e parimente nelle onc. 10 di legh. 9; dalla prima operazione verranno onc. 12, den. 20 di fino, e dalla seconda onc. 7, den. 12 pure di fino, li quali fini raccolti in una somma, faranno onc. 20, den. 8; ora vedisi se nelle onc. 32 d' argento di bontà di 7, e 15 vi si trovano le onc. 20, den. 8 di fino, ed essendovi, il detto quesito farà ben sciolto.

onc. 14 — legh. 11 — 154	onc. 12	onc. 11 — 11	onc. 14
onc. 10 — legh. 9 — 90			11
onc. 8			
	244 leg. 7 d. 15	Prova.	154 — onc. 12. 20
onc. 32	20		30
	24		10
			24
	480		
	160		240
	0		0

onc. 12 — onc. 9 — onc. 10	onc. 12 — onc. 7 d. 15 — onc. 32
9 onc. 12 d. 20	7.15
onc. 7 d. 12	
90	224
6 onc. 20 d. 8 fino.	16
24	4
144	244 on. 20 d. 8 fino
20	0
	24
	96
	0

NOTA.

Colla moltiplicazione di ciascun peso dell' argento nella sua bontà, altro non si vien fare, che una superficie rettangola prodotta da due lineari misure, esprimenti la sua altezza, e larghezza. Ora è noto in Geometria, che date diverse figure rettangole, una se ne può stabilire, la di cui altezza sia eguale ad una data; bastando in ciò solo dividere la somma de' rettangoli dati per la data altezza, poichè il quoziente determinerà una larghezza, su la quale stabilito che sia il nuovo rettangolo, sarà eguale alla somma de' rettangoli dati. Nel nostro caso adunque moltiplicasi ciascun peso nella rispettiva sua bontà, cioè, onc. 14 con leghe 11, e il rettangolo sarà 154. Moltiplicasi onc. 10 con leghe 9, e il rettangolo sarà 90. Moltiplicasi in fine onc.

onc. 14	onc. 10	onc. 8
7.15	7.15	7.15
98	70	56
7	5	4
1.18	1.6	1
106.18	76.6	61
76.6		
61		
244	somma	

8 con la sua bontà, la quale essendo zero, il rettangolo sarà zero; sommati tai prodotti, fanno 244, che divisi per la data altezza, o sia per la somma de' pesi, cioè onc. 14. onc. 10, ed onc. 8, che sono onc. 32, il quoziente onc. 7 den. 15 sarà la larghezza, che esprimerà la ricercata bontà media, colla quale se si moltiplicherà ciascun peso, il prodotto sarà pure 244: Ecco l' esempio quì a lato.

QUESITO DECIMO.

Si ha da comporre insieme quattro qualità d' argento, cioè onc. 8 $\frac{1}{2}$ di leghe 9, onc. 6 di leghe 11, onc. 4 $\frac{1}{2}$ di leghe 10, onc. 5 di leghe 8 $\frac{1}{2}$. Dimandasi di che finezza sarà detta composizione?

Questo quesito farà simile al passato, perciò operasi all' istesso modo, raccogliendo insieme li pesi delle quattro qualità d' argento, cioè onc. 8 $\frac{1}{2}$, onc. 6, onc. 4 $\frac{1}{2}$, onc. 5, che faranno onc. 24 $\frac{1}{2}$, le quali serviranno per il partidore, poichè moltiplicasi ciascun peso, con la sua bontà, che produrranno 76 $\frac{1}{2}$, 66, 45, 42 $\frac{1}{2}$ li quali raccolti in una somma faranno 230, che divisi per il partidore 24 ne ver-

verranno legh. 9, den. 14 per la finezza della detta composizione. La prova antecedente servirà ancora in questa, ritrovando il fino di ciascuna delle quattro qualità proposte con la medesima maniera, e ritrovato, si raccoglie insieme, la qual raccolta, se farà simile all' argento fino, che si ritrova nelle onc. 24 d' argento di legh. 9. 14, farà buona l' operazione suddetta.

onc. $8\frac{1}{2}$ di legh. 9 $76\frac{1}{2}$

onc. 6 di legh. 11 66

onc. $4\frac{1}{2}$ di legh. 10 45

onc. 5 di legh. $8\frac{1}{2}$ $42\frac{1}{2}$

Prova. onc. 12 — onc. 9 — onc. $8\frac{1}{2}$

onc. 24 ————— 230 leg. 9. 14

14

24

336

90

0

onc. 12 — onc. 9. 14 — onc. 24

9. 14

onc. 19. 4

216

12

2

230

11.2

24

48

•

onc. 6. 9

9

72

4. 12

76. 12

4

24

108

0

onc. 12 — onc. 11 — onc. 6

11

onc. 5. 12

66

6

sch. —

12

2

onc. 12 — onc. 10 — onc. $4\frac{1}{2}$

10

40

5

onc. 3. 18

45

9

24

216

90

onc. 12 — onc. $8\frac{1}{2}$ — onc. 5

$8\frac{1}{2}$

40

2. 12

onc. 3. 13

42. 12

onc. 19. 4

6

24

156

30

NOTA.

Più brevemente la prova di questa operazione si fa col moltiplicare la rinvenuta media bontà di legh. 9. 14, con ciascun peso; poichè qualora il prodotto sia eguale a 230, che è la somma di ciascun peso nella rispettiva sua bontà, segno sarà, che il quesito sarà sciolto a dovere. La ragione si ha dall' antecedente Nota: Ecco l' esempio.

onc. 8 $\frac{1}{2}$	onc. 6	onc. 4 $\frac{1}{2}$	onc. 5
per 9. 14	per 9. 14	per 9. 14	per 9. 14
72	57. 12	36	47. 22
4. 19		4. 19	
4. 16		2. 8	
81. 11		43. 3	
Somma 81. 11			
	57. 12		
	43. 3		
	47. 22		
	230. 0		

QUESITO UNDECIMO.

Con due qualità d' argento, cioè di legh. 8, e di legh. 11 si ha da comporre onc. 16, che sia di legh. 10. Dimandasi quanto se ne dovrà pigliare di ciascheduna.

Prima segnanfi le due proposte bontà l' una sotto l' altra egualmente, cioè l' 11 sotto all' 8, e innanzi a' detti numeri noterassi il 10; poi trovasi la differenza, che è da 8 a 10, quale farà 2, scrivendolo all' incontro dell' 11, e così la differenza da 11 a 10 farà 1, notandolo a dirimpetto dell' 8; dopo raccolgonfi insieme le sue differenze, che saranno 3: indi a modo di compagnia semplice con la regola del tre dritta, così dirassi: se 3, differenze unite insieme vogliono onc. 16, che ne vorrà 1, differenza dell' 11, e 2, differenza dell' 8? Operasi in ambidue, che dalla prima regola verranno onc. 5 $\frac{1}{2}$, e tanto argento di legh. 8 si dovrà pigliare, e dalla seconda usciranno onc. 10 $\frac{1}{2}$, per la quantità dell' argento di legh. 11, le quali porzioni unite faranno onc. 16, come ricercasi nel suddetto quesito. La solita prova di sopra servirà ancora in questa, con ritrovare quanto di fino vi farà nelle onc. 5 $\frac{1}{2}$ d' argento di legh. 8, e parimente quanto ne farà nelle onc. 10 $\frac{1}{2}$ di legh. 11, operando con la regola suddetta, usciranno onc. 3, den. 13, gran. 8 di fino, che si trova nel detto argento di legh. 8, e dalla seconda regola verranno pel fino, che è nell' argento di legh. 11, onc. 9, den. 18, gran. 16, che raccolti in una somma, fanno onc. 13, den. 8, per tutta la quantità del fino, che si ritrova nelle due qualità d' argento, il qual fino se sarà tanto, quanto quello delle onc. 16 d' argento di legh. 10, sarà ben sciolto il detto quesito. Parimente si potrà provare con il modo mostrato nel quesito precedente, raccogliendo insieme le onc. 5 $\frac{1}{2}$ con le onc. 10 $\frac{1}{2}$, che faranno onc. 16; poscia moltiplicasi ciascun peso con la sua bontà, che daranno di prodotto 42. 16, e 117. 8; li quali sommati insieme, e poi divisi per il 16 ne verranno legh. 10 per la finezza delle onc. 16, come si ritrova nel suddetto quesito.

8	1	3	— onc. 16 —	1. onc. 5 $\frac{1}{2}$ di legh. 8	onc. 12	— onc. 8 —	onc. 5 $\frac{1}{2}$
10	X				3		16
							8
11	2	— 3	onc. 16 —	2. onc. 10 $\frac{1}{2}$ di legh. 11.	36		128
		2					20
	3	—				onc. 3. 13. 8	24
		32					480
		2					122
		—					12
		3					24
							288
							00

Prova.

Prova.

onc. 12 — onc. 11 — onc. 10 $\frac{2}{3}$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 32 \\ 11 \\ \hline \end{array}$$

352 onc. 9 d. 18 g. 16

28 onc. 3 d. 13 g. 8

24

672 onc. 13 d. 8. g. —

314

24

24

576

210

0

onc. 12 — onc. 10 — onc. 160

44

onc. 13 d. 8

24

96

Altra prova:

onc. 5 $\frac{1}{2}$ — legh. 8 — 42 $\frac{2}{3}$

onc. 10 $\frac{1}{2}$ — legh. 11 — 117 $\frac{2}{3}$

onc. 16

160 legh. 10

00

Q U E S I T O D U O D E C I M O.

Con argento di legh. 10 $\frac{1}{2}$, e di legh. 11 $\frac{1}{2}$ se ne vuol fare lib. 11 di legh. 9, pigliandone tanto dell' uno, quanto dell' altro. Dimandasi, quanto se ne deve pigliar per ciascuno, e quanto rame vi si aggiungerà?

Primieramente si raccoglieranno le due finezze in una somma, cioè le legh. 10 $\frac{1}{2}$, e legh. 11 $\frac{1}{2}$, che faranno legh. 22; poscia con la solita regola in questo modo dirassi: se legh. 22 devono essere legh. 9, che faranno lib. 11? Operasi, che verranno lib. 4, onc. 6, per la quantità, che si deve pigliare di ciascheduna delle due qualità proposte, le quali due quantità raccolte in una somma, fanno lib. 9, che sottratte dalle lib. 11, resteranvi lib. 2 per la porzione del rame, che vi si deve aggiungere. Per provare la suddetta operazione, bisognerà valersi d' una delle due prove già mostrate nel precedente quesito, che servirà benissimo. Nel fare la prima prova non si sono aggiustati li numeri in mezzi, acciocchè sia più breve l' operazione.

legh. 10 $\frac{1}{2}$

legh. 11 $\frac{1}{2}$

legh. 22 — legh. 9 — lib. 11

9

99

11

12

132

0

lib. 4 onc. 6 di legh. 10 $\frac{1}{2}$

lib. 4 onc. 6 di legh. 11 $\frac{1}{2}$

lib. 9 onc. —

lib. 11 onc. — di legh. 9

lib. 2 onc. — di rame.

Prova.

$$\text{onc. } 12 \text{ — onc. } 10 \frac{1}{2} \text{ — lib. } 4 \frac{1}{2} \quad \text{onc. } 12 \text{ — onc. } 11 \frac{1}{2} \text{ — lib. } 4 \frac{1}{2}$$

$$\text{onc. } 10 \frac{1}{2}$$

$$\text{lib. } 4 \frac{1}{2}$$

40

5

2 onc. 3

lib. 3 onc. 11 den. 6

47 onc. 3

11

12

135

13

24

72

0

44

2 onc. 3

5 onc. 6

51 onc. 9 lib. 4 onc. 3 d. 18

lib. 3 onc. 11 d. 6

3

12

45

9

24

216

90

lib. 8 onc. 3 d. —

Altra prova.

$$\text{onc. } 12 \text{ — onc. } 9 \text{ — lib. } 11$$

9

99 lib. 8 onc. 3

3

12

36

0

$$\text{lib. } 4 \text{ onc. } 6 \text{ — legh. } 10 \frac{1}{2} \text{ — } 47 \frac{1}{2}$$

$$\text{lib. } 4 \text{ onc. } 6 \text{ — legh. } 11 \frac{1}{2} \text{ — } 51 \frac{1}{2}$$

lib. 9 onc. —

lib. 2 onc. — rame

99

•

lib. 11

Q U E S I T O D E C I M O T E R Z O .

Con due qualità d' argento, cioè di leg. 7, e di legh. 10 se ne vorrebbe fare lib. 14 di legh. 11, togliendone il doppio peso di quello di legh. 7., che di quello di legh. 10. Dimandasi, che se ne torrà di ciascheduna, e quanto argento fino vi si dovrà aggiungere?

IN una libra d' argento di legh. 7 vi sono onc. 5 di rame, il quale duplicato farà onc. 10, per essere, che di questo se ne vuole il doppio peso, poi al detto 10 aggiungasi le onc. 2 di rame, che sono in una libra d' argento di leg. 10, che farà 12; dopo per essere, che nelle lib. 14 d' argento di legh. 11 vi sono onc. 14 di rame, dirassi a questo modo con la regola di proporzione: se onc. 12 di rame vogliono lib. 1 d' argento, onc. 14 di rame quanto ne vorranno? Operasi, che verrà lib. 1 onc. 2, per la quantità dell' argento di legh. 10: dunque di quello di legh. 7 se ne piglierà lib. 2, onc. 4, stantechè deve essere di duplicato peso, che quello di legh. 10, le quali due quantità raccolte insieme faranno lib. 3, onc. 6, che sottratte dalle lib. 14, resteranvi lib. 10, onc. 6, pel peso dell' argento fino, che si avrà d' aggiungere. Il primo modo dato nelle prove degli precedenti quesiti, servirà per provare il suddetto, e non si cerca di replicarlo, per osservare la brevità.

onc. 5

onc. 5

onc. 2

onc. 12 — lib. 1 — onc. 14

2

12

24

lib. 1 onc. 2 di legh. 10

lib. 2 onc. 4 di legh. 7

lib. 3 onc. 6 comp.

lib. 14 onc. — di legh. 11

lib. 10 onc. 6 fino.

Prova

Prova.

onc. 12 - onc. 7 - lib. 2 onc. 4		onc. 12 - onc. 10 - lib. 1.2.		onc. 12 - onc. 11 - lib. 14	
<u>2.4</u>		<u>1.8</u>		<u>11</u>	
14		11.8		lib. 12 onc. 10	
<u>2.4</u>		<u>12</u>		154	
16.4 lib. 1 on. 4 d. 8		140		30	
4 lib. - on. 11 d. 16		28		10	
12 lib. 10 on. 6 d. —		24		<u>12</u>	
<u>52</u>		<u>192</u>		120	
4		70		0	
<u>24</u>					
96					

QUESITO DECIMOQUARTO.

Si vuol aggiungere tanto argento in onc. 12 $\frac{1}{2}$ d' argento di legh. 10, che venghi di legh. 11. 4. Dimandasi, quanto fino vi sarà di bisogno?

Prima cerchi si la differenza, che è da 11. 4 per andare alla sua finezza 12, che sarà den. 20, poi ancora trovisi la differenza, che è da 10 alla finezza 11. 4: allora con la regola del tre solita dirassi: se den. 20 vogliono onc. 1, den. 4 di fino, che ne vorranno onc. 12 $\frac{1}{2}$? Aggiustasi il secondo numero alla natura del primo, poscia operasi, che verranno onc. 17 $\frac{1}{2}$ per la quantità del fino, che vi sarà di bisogno per aggiungere nelle onc. 12 $\frac{1}{2}$ d' argento di legh. 10, acciò venghi di legh. 11. 4. Ancora con un' altro modo si può sciogliere simili quesiti, ritrovando la differenza, che è tra le due bontà per andare alla sua maggior finezza, con sottrarre l' 11. 4 da 12, e così il 10 dal detto 12, che resteranno den. 20 per la prima finezza, e per la seconda onc. 2; dopo dirassi con la detta regola: se den. 20 vengono da onc. 2, da che verranno onc. 12 $\frac{1}{2}$? Operasi all' istesso modo, che verranno onc. 30 per tutta la massa dell' argento di legh. 11. 4, dalla quale levatone le onc. 12 $\frac{1}{2}$, vi restano onc. 17 $\frac{1}{2}$ per la quantità dell' argento fino, che vi è necessario, simile a quello ritrovato con la prima operazione; perciò un modo potrà servire per provar l' altro, quando non si volesse adoprare la solita prova mostrata negli precedenti. In questo secondo modo alcuni usano la regola del tre roverscia, operando poi con la dritta; ma questo poco importa, stantechè tanto torna bene ad un modo, come all' altro.

Primo modo.

onc. 12	onc. 11.4
onc. 11.4	onc. 10.
<u> </u>	
onc. — 20 — onc. 1.4 — onc. 12 $\frac{1}{2}$	
24	
<u>28</u>	
12 $\frac{1}{2}$	
<u>336</u>	
14	
<u>350.</u>	onc. 17 $\frac{1}{2}$
110	1
<u>20</u>	fch. —
2	2

Secondo modo.

onc. 12 — onc. 12	
onc. 11. 4 onc. 10	
<u> </u>	
onc. — 20 onc. 2 — onc. 12 $\frac{1}{2}$	
24	
<u>48</u>	
12 $\frac{1}{2}$	
<u>576</u>	
24	onc. 30 di legh. 11.4
<u>600.</u>	onc. 12 $\frac{1}{2}$ di legh. 10
0	
	onc. 17 $\frac{1}{2}$ fino.

Pro-

Prova.

onc. 12 —	onc. 10 —	onc. 12 $\frac{1}{2}$	onc. 12 —	onc. 11.4 —	onc. 30
	12 $\frac{1}{2}$		24	24	
	<hr/>		<hr/>	<hr/>	
	120		388	268	
	5			30	
	<hr/>			<hr/>	
125	onc. 10. 10			8040	— onc. 27. 22 fin.
24	onc. 17. 12			2284	
	<hr/>			26	
120	onc. 27. 22 fino.			24	
00				6336	
				570	
				00	

DELLA LEGAZIONE DELL' ORO.

QUESITO DECIMOQUINTO.

In onc. 46, den. 13 d' oro di caratti 20. Dimandasi quant' oro fino vi si trova?

Questo è facilissimo da sciorre, ordinando la regola del tre diritta, dicendo così: se in den. 24 di composto, che è un' oncia, vi sono den. 20 di fino, quanti ve ne faranno in onc. 46, den. 13 di composto? Operasi, che verranno onc. 38, den. 18, gran. 20, per la quantità dell' oro fino, che vi farà. Ancora servirà quell' altro modo mostrato innanzi nella legazione dell' argento per sciorre la suddetta dimanda, con disporre la regola in tal modo: se in den. 24 di legato vi sono den. 4 di rame, quanto ve ne faranno in onc. 46, den. 13 pur di legato? Operasi, che verranno onc. 7, den. 18, gran. 4 per la porzione del rame, che vi si trova, la qual porzione sottratta dalle onc. 46, den. 13, vi restano onc. 38, den. 18, gran. 20 di fino, simile a quello di sopra; pertanto il secondo modo potresti adoperare per provare il primo, ovvero si rivolterà la detta regola, dicendo così: se 20 di puro dà 24 di composto, che daranno onc. 38, den. 18, gran. 20 di puro? Operasi, che verranno onc. 46, den. 13 di composto, come si trova nella proposta suddetta. Avvertisi nelle dette operazioni d' osservare la brevità per causa di quel zero, che si trova nelli numeri, come già si è insegnato innanzi nel partire.

Secondo modo.

24 — 20 — onc. 46 d. 13	24 — 4 — onc. 46 d. 13
20	4
<hr/>	<hr/>
920	184
10. 20	2. d. 4
<hr/>	<hr/>
onc. 38 d. 18 g. 20. 930. 20	onc. 46 d. 13 comp.
218	onc. 7 d. 18 g. 4 rame.
1	<hr/>
24	186. d. 4
<hr/>	<hr/>
432	18
210	24
2	<hr/>
24	436
<hr/>	194
480	24
00	<hr/>
	96
	00

Pro-

Prova.

2.0 — 24 — onc. 38 d. 18 g. 10

$$\begin{array}{r}
 24 \\
 \hline
 912 \\
 12 \\
 6. 20 \\
 \hline
 93.0. 20 \quad \text{onc. 46 den. 13} \\
 11 \\
 24 \\
 \hline
 26.0 \\
 0
 \end{array}$$

Q U E S I T O D E C I M O S E S T O .

In onc. 18 d' oro di caratti 21. 21. Dimandasi quanto vi sarà di fino, e quanto di rame?

IL presente quesito è simile al passato, perciò dirassi con l' istessa regola: se in caratt. 24 di legato vi si trova di fino caratti 21. 21, in onc. 18 di legato, quanto se ne troverà? Farassi il primo, ed il secondo numero in denari con gli via 24, per causa delli denari del secondo numero, poi operasi, che verranno onc. 16, den. 9, gr. 18 per la quantità dell' oro fino di 24 caratt., che vi si trova, il qual fino sottratto dalle onc. 18, restanvi onc. 1 den. 14 gran. 6 per la porzione del rame, che vi sarà. Quando poi si volesse usare quell' altro modo dato innanzi, cercasi la differenza, che è da caratt. 21. 21 per andare a caratt. 24, e troverassi esser caratt. 2, gran 3; indi dirassi con la detta regola: se caratt. 24 di legato danno caratt. 2 gran. 3 di rame, onc. 18 di legato quanto ne daranno? Operasi, che verranno onc. 1, den. 14, gran. 6 per tutto il rame, che vi si trova, il qual rame, sottratto dalle onc. 18, vi avvanzeranno onc. 16, den. 9, gran. 18 d' oro di 24, simile a quello di sopra. La prova del precedente proverà ancor questo.

car. 24 — car. — 21. 21 — onc. 18

$$\begin{array}{r}
 24 \quad 24 \\
 \hline
 576 \quad 525 \\
 \quad 18 \quad \text{onc. 18 — comp.} \\
 \quad \text{onc. 16. 9. 18 fino.} \\
 \hline
 9450 \\
 3694 \quad \text{onc. 1. 14. 6 rame.} \\
 23 \\
 24 \\
 \hline
 5616 \\
 432 \\
 24 \\
 10368 \\
 \hline
 4600 \\
 90
 \end{array}$$

car. 24 — car. 2.3 — onc. 18

$$\begin{array}{r}
 24 \quad 24 \\
 \hline
 576 \quad 51 \\
 \quad 18 \quad \text{onc. 18 — comp.} \\
 \quad \text{onc. 1. 14. 6 rame.} \\
 \hline
 918 \\
 342 \quad \text{onc. 16. 9. 18 fino.} \\
 24 \\
 \hline
 8208 \\
 2444 \\
 14 \\
 24 \\
 \hline
 3456 \\
 000
 \end{array}$$

Prova

Prova.

Car. 21. 21. ——— Car. 24 ——— onc. 16. 9. 18.

24

525

24

576

16. 9. 18

9216

144

72

18

9450 onc. 18 composto.

4200

00

NOTA.

Carat. 2 4 ——— 2 1. 2 1. ——— onc. 1 8

1 8

3 7 8

9

4. 1 2

2. 6

per 2 4

1 6. 9. 18

3 9 3. 1 8

2 4

1 5 3

1 4 4

9

2 4

2 1 6

1 8

2 3 4

2 1 6

1 8

2 4

4 3 2

2 4

1 9 2

1 9 2

0 0 0

Più brevemente si scioglie il presente quesito. Si moltiplicano li Caratti 21. 21. per 18, e il prodotto dividefi pel 24, poichè il quoziente sarà il quarto numero ricercato.

QUESITO DECIMOSETTIMO.

Si sono aggiunte onc. 12 d'oro di caratt. 20, ed onc. 16 d'oro, la cui finezza non si sa, e ritrovafi tutta la massa di caratt. 18. Dimandafi di che finezza erano le onc. 16 d'oro?

Prima raccolgonfi le onc. 12 con le onc. 16, che faranno onc. 28, le quali moltiplicheranfi con la finezza 18, che produrranno 504, serbandolo da parte; poscia moltiplicheranfi le onc. 12 con la sua finezza 20, che faranno 240, le quali sottratte dal 504 vi resterà 264, che diviso per le onc. 16 verranno caratt. $16\frac{1}{2}$, per la finezza delle onc. 16 d'oro ricercata nel suddetto quesito. La prova sarà quella già mostrata innanzi nella le-
gazio-

gazione dell' argento, con ritrovare la finezza delle due qualità d' oro; e se le ritrovate finezze unite faranno come quella finezza, che si trova in tutta la massa di caratt. 18, la detta operazione farà buona; ovvero farassi la prova in quest' altro modo, moltiplicando ciascun peso delle due qualità proposte con la sua finezza, e gli prodotti raccolti in una somma, la qual poi divisa pel peso delli detti due ori uniti insieme, ne verrà la finezza di tutta la massa, come in pratica qui a basso vedrassi.

Prova.

onc. 16	onc. 12	car. 24	—	car. 20	—	onc. 12	car. 24	—	car. 18	—	onc. 28
onc. 12	car. 20			12							18
onc. 28	240			240	onc. 10				onc. 21 fino.		504
car. 18				00							20
											0
504		car. 24	—	car. 16 $\frac{1}{2}$	onc. 16				Altra prova.		
240				16					onc. 12	—	car. 20
										—	240
									onc. 16	—	car. 16 $\frac{1}{2}$
										—	264
16 | 264	car. 16 $\frac{1}{2}$			256					onc. 28		504
108	1			8							
—	fch. —								car. 18.		220
16	2			264	onc. 11						00
				20	onc. 21 fino.						

QUESITO DECIMOTTAVO.

Si sono mischiate onc. 10 di rame con onc. 36 d' oro, del quale non si sa la sua finezza, e si ritrova il detto mescolamento essere di caratt. 18. Dimandasi di che bontà erano le onc. 36 d' oro?

IL presente quesito si scioglie con la regola del tre roverscia, operando in tal modo: prima raccogliasi il peso del rame con quello dell' oro, cioè le onc. 10 con le onc. 36, che faranno onc. 46; poscia con la detta regola dirassi così: le onc. 46 di composto rendono di finezza caratt. 18, che ne renderanno onc. 36 pur di composto? Moltiplicato il 46 col 18 farà 828, il quale diviso per il 36, ne risulteranno caratt. 23, per la finezza delle onc. 36 d' oro. Si può provare il suddetto quesito in diversi modi; ma il più facile, e breve farà quello già insegnato di sopra, con ritrovare la quantità del fino delle onc. 36 d' oro di caratt. 23, che farà onc. 34 $\frac{1}{2}$; e se nelle onc. 46 d' oro di caratt. 18 vi si troverà la detta somma di fino, la proposta suddetta farà ben sciolta.

NOTA.

La somma delle due masse moltiplicata nella bontà di caratti 18, è eguale a ciascuna massa moltiplicata nella rispettiva sua bontà; moltiplicansi pertanto le onc. 46 nella bontà 18, e il prodotto 828 dee essere eguale alle onc. 10 moltiplicate nella sua bontà, ed alle onc. 36 pure nella rispettiva sua bontà: siccome però la bontà delle onc. 10, essendo rame, è zero, il prodotto adunque sarà zero, il qual prodotto se fosse positivo, detratto, che fosse dal complesso 828, il residuo sarebbe il composto delle onc. 36 moltiplicate nella sua bontà, il qual composto diviso, che fosse per la massa 36, il quoto indicerebbe il ricercato grado di bontà. Lo stesso dee succedere, quantunque la massa 10 sia priva di finezza, e però il prodotto zero detratto, che sia dal complesso 828, il residuo 828 diviso per 36, darà di quoziente 23 pel grado della ricercata bontà.

onc. 36 oro.
onc. 10 rame.

onc. 46 comp. — car. 18 — onc. 36
18
car. 23 finezza.

36 | 828
100
0

Prova.
car. 24 — car. 23 — onc. 36
23

onc. 34 $\frac{1}{2}$ fino. 828
102
12
— fch. $\frac{1}{2}$

car. 24 — car. 18 — onc. 46
18

onc. 34 $\frac{1}{2}$ fino. 828
102
12
— fch. $\frac{1}{2}$
24

Q U E S I T O D E C I M O N O N O .

Si è aggiunto tanto rame in una quantità d' oro di caratt. 22, che la massa è riuscita onc. 55 di caratt. 18. Dimandasi quanto pesava l' oro di caratt. 22, e quanto era il rame, che vi si aggiunse?

Questo similmente si scioglie con la regola del tre roverscia, disponendola così, dicendo: se li caratt. 18 sono la finezza delle onc. 55 d' oro, li caratt. 22 di quant' oro saranno la finezza? Moltiplicasi il 18 col 55, che produrrà 990, il quale diviso per li caratt. 22, ne vengono onc. 45 per il peso dell' oro di caratt. 22; indi sottreransi le dette onc. 45 dalle oncie 55, che vi resteranno onc. 10 per la quantità del rame, che vi si è aggiunto. La prova più facile farà quella di sopra, già mostrata più volte, perciò non occorre a dichiararla più.

car. 18 — onc. 55 — car. 22
18

22 | 990
110
0
onc. 55 di car. 18
onc. 45 di car. 22
onc. 10 di rame.

Prova.

car. 24 — car. 18 — onc. 55
18
car. 24 — car. 22 — onc. 45
22

onc. 41 den. 6 fino. 990

36

0

24

144

00

onc. 41 den. 6 fino. 990

36

0

24

144

00

N O T A .

E' certo, che le masse, di cui parla l' Autore, sono nella ragione inversa delle rispettive loro bontà; così che quanto è maggiore la massa, tanto deve esser minore la bontà, e però come onc. 55 ad onc. 45, così 18 — 22.

Quindi per regola generale, e che servirà per tutti i casi simili, il prodotto dell' antecedente nell' antecedente, sempre è eguale al prodotto del conseguente col conseguente, cioè 55 in 18, eguale a 45 in 22: se adunque il primo prodotto, che è 990, si dividerà per la cognita bontà 22 il quoto 45, sarà l' incognita massa, o sia peso dell' oro.

Q U E -

Q U E S I T O V I G E S I M O .

Si sono raffinate col fuoco onc. 18 d' oro di caratt. 20, e ritrovasi di peso onc. 16. Dimandasi, di che finezza sarà detto raffinato?

P Arimente in questo si adopera la regola del tre roverscia, aspettandola in tal maniera, dicendo: se onc. 18 sono di finezza caratt. 20, onc. 16 di che finezza faranno? Moltiplicati li caratt. 20 con le onc. 18 daranno di prodotto 360, il qual diviso per le onc. 16, ne verranno caratt. $22\frac{3}{4}$ per la finezza delle onc. 16 di raffinato. Per provarla cercasi quant' oro di caratt. $22\frac{3}{4}$ sarà nelle onc. 18 di caratt. 20, dicendo con la regola del tre alla diritta: se caratt. $22\frac{3}{4}$ erano carat. 20, che saranno onc. 18? Operasi, che verranno onc. 16 d' oro raffinato; ovvero si farà la prova solita di sopra.

<p>onc. 18 — car. 20 — onc. 16</p> <p>20</p> <hr/> <p>16 | 360 -- car. $22\frac{3}{4}$</p> <p>48 1</p> <hr/> <p>sch. —</p> <p>16 2</p> <p>Prova.</p>		<p>Altra prova.</p> <p>car. 24 — car. 20 — onc. 18</p> <p>18</p> <hr/> <p>360 — onc. 15 fino.</p> <p>120</p> <p>0</p>	
<p>car. $22\frac{3}{4}$ — car. 20 — onc. 18</p> <p>2</p> <hr/> <p>45</p> <p>40</p> <p>18</p> <hr/> <p>720 — onc. 16</p> <p>270</p> <p>0</p>		<p>car. 24 — car. $22\frac{3}{4}$ — onc. 16</p> <p>16</p> <hr/> <p>352</p> <p>8</p> <hr/> <p>360 — onc. 15 fino.</p> <p>120</p> <p>0</p>	

N O T A .

Anche qui le masse sono nella ragione inversa delle bontà; e però come onc. 18 — onc. 16, così Carat. 20 — Carat. $22\frac{3}{4}$. Quindi il prodotto dell' antecedente 18 in 20, che è 360, diviso pel primo conseguente 16, il quoziente $22\frac{3}{4}$ sarà il secondo incognito conseguente.

Q U E S I T O V I G E S I M O P R I M O .

Avendo raffinato oro di caratt. 18, è restato di peso onc. 14 di carat. 22. Dimandasi, quanto pesava dett' oro, prima, che si raffinasse.

N El quesito passato si ricercava la finezza del raffinato, e in questo si vuol sapere il peso prima, che si raffinasse; bisogna avvertire, che l' oro raffinato quanto più cresce di bontà, tanto più cala di peso, perchè l' oro sempre si va raffinando nel fuoco, perciò si sminuisce di peso per la svaporazion, che esce delle parti terrestri, e grosse, ma acquista maggior finezza: laonde per sciogliere il detto quesito, è necessario disporre la suddetta regola del tre roverscia così, dicendo: se caratt. 22 sono la finezza delle onc. 14 d' oro raffinato, caratt. 18 di che faranno la finezza? Moltiplicasi le onc. 14 con la sua bontà, che è caratt. 22, che il prodotto farà 308, il quale divide si per li caratt. 18, che verranno onc. 17 den. $2\frac{2}{3}$, pel peso dell' oro di caratt. 18. Per la prova si potrà adoperare la precedente, ovvero quell' ordinaria di sopra, che l' una, e l' altra servirà.

Prova.

car. 22	onc. 14	car. 18
14		
18 | 308	onc. 17. d. $2\frac{2}{3}$	
122		
0		
24		
48		
12	2	
— fch.—		
18	3	

car. 22	car. 18	onc. 17. $2\frac{2}{3}$
24		24
528		410
3		3
1584		1232
		18

22176. onc. 14
6330
000

NOTA.

Conosciuti i termini d' una ragione inversa, facil cosa è il disporli ad una diritta ragione; e però si dirà, come car. 18 — car. 22, così onc. 14 al quarto.

QUESITO VIGESIMOSECONDO.

Avendo onc. 34 d' oro di tre qualità, cioè onc. 12 di caratt. 16, onc. 14 di caratt. 18, onc. 8 di caratt. 20, le quali si hanno da fondere, e lasciarle al fuoco tanto che venghino di caratt. 24. Dimandasi, quanto resterà di peso il detto raffinato?

PER ritrovare il peso dell' oro ridotto alla sua maggior finezza, che è di caratt. 24, fa di mestieri moltiplicare ciascun peso delle tre specie d' oro con la sua finezza, cioè le onc. 12 con li caratt. 16, le onc. 14 con li caratt. 18, e le oncie 8 con li caratt. 20, che produrranno 192, 252, e 160, li quali raccolti in una somma faranno 604, e poi divisi per li caratt. 24, ne verranno onc. 25, den. 4 per tutto il peso dell' oro raffinato di caratt. 24. La prova farà questa: vedasi di che finezza faranno le tre qualità d' oro composte insieme, operando con la regola già insegnata innanzi, che troverassi essere di car. 17. $18\frac{6}{7}$ per la finezza del composto; allora per sapere, quanto di fino farà nelle onc. 34 di caratt. 17. $18\frac{6}{7}$, disporrassi la regola così, dicendo: se in caratt. 24 di composto si ritrovano caratt. 17. $18\frac{6}{7}$ di fino, in onc. 34 di composto, quanto ve se ne ritroverà? Aggiustansi li numeri al modo solito, poi operasi, che verranno onc. 25, den. 4 di fino, simile a quello di sopra.

onc. 12	—	car. 16	—	192
onc. 14	—	car. 18	—	252
onc. 8	—	car. 20	—	160

24	|	604	—	onc. 25 den. 4
		124		
		0		
		24		
		96		
		00		

Prova.

Prova.

onc. 12 — car. 16 — 192	car. 24 — car. 17. 18 $\frac{4}{17}$ — onc. 34
onc. 14 — car. 18 — 252	24 — 24
onc. 8 — car. 20 — 160	576 — 426
onc. 34	604 car. 17. 18 $\frac{4}{17}$ 17
266	17
2	9792
24	7248
624	34
282	246432 — onc. 25 den. 4 fino.
12 6	50592
sch. —	163
34 17	24
	39168
	0000

NOTA.

Una più breve prova si ha, moltiplicando il nuovo peso di onc. 25 den. 4 nella sua bontà di caratt. 24; poichè qualora il prodotto sia eguale a quello, che proceda dalla moltiplica di ciascun primo peso dato, cioè onc. 12, onc. 14, onc. 8 in ciascheduna rispettiva loro bontà, cioè caratt. 16, caratt. 18, caratt. 20, segno sarà d' un' ottima soluzione.

onc. 25 d. 4	onc. 12	onc. 14	onc. 8
car. 24	car. 16	18	car. 20
600	192	252	160
4			
604	Somma. 192		
	252		
	160		
	604		

QUESITO VIGESIMOTERZO.

Si vuol fare onc. 16 d' oro di caratt. $21\frac{1}{2}$ con oro di caratt. 24. Dimandasi, quant' oro fino, e quanto rame vi farà di bisogno?

Questo è facilissimo da sciorre, perchè ritrovato che si avrà la quantità del fino, che si trova nelle onc. 16 d' oro di caratt. $21\frac{1}{2}$, si sottrerrà dalle dette onc. 16, e il residuo sarà il peso del rame, che v' abbisogna per far detto composto: pertanto ordinasi la regola al solito di sopra, dicendo: se car. 24 di legato rende car. $21\frac{1}{2}$ di fino, onc. 16 di legato quanto ne renderà? Operasi, che verranno onc. 14, den. 8, per la quantità del fino, che vi farà di bisogno, il qual fino sottratto dalle onc. 16, resterà onc. 1, den. 16 per la porzione del rame. Volendola provare, trovasi quanto rame vi è necessario a legare le onc. 14, den. 8 di fino alla bontà di $21\frac{1}{2}$, dicendo così con la regola suddetta; se caratt. $21\frac{1}{2}$ di puro vogliono caratt. $2\frac{1}{2}$ di rame, che ne vorranno onc. 14, den. 8? Operasi, che ne verrà onc. 1, den. 16 di rame, simile a quello uscito dall' operazione di sopra.

car. 24 — car. $21\frac{1}{2}$ — 16	Prova. car. $21\frac{1}{2}$ — car. $2\frac{1}{2}$ — onc. 14. 8
16	5
336	43
8 onc. 16 comp.	5
344 onc. 14. 8 fino.	70
108	1. 16
0 onc. 1. 16 rame.	71. 16
24	28
192	24
00	688
	250
	0

Q U E S I T O V I G E S I M O Q U A R T O .

Onc. 14 d' oro di caratt. 20, ed onc. 10 di caratt. 21 volendole abbassare alla bontà di caratt. 18. Dimandasi, quanta lega vi sarà necessaria?

Questo è simile al quesito 22, benchè sembri differente, perchè se in quello le finezze s' alzano di bontà per lo raffinamento, in questo s' abbassano pel ligamento, perciò il modo di operare farà l' istesso; moltiplicasi adunque ciascun peso con la sua finezza, che produrranno 280, e 210, li quali raccolti insieme faranno 490, e partiti per la finezza 18, ne verranno onc. 27, den. $5\frac{1}{3}$ per tutta la massa dell' oro abbassato alla bontà delli caratt. 18, dalla qual massa sottrerrassi 24, che è il peso delli due ori, che resteranvi onc. 3, den. $5\frac{1}{3}$, per la quantità della lega, che v' abbisogna. Questo potrassi provare con due modi, l' uno de' quali già di sopra più volte si è adoperato, con ritrovare le finezze degli ori, per il che non occorre più a dichiararlo: l' altro poi si fa con la regola delle compagnie, la quale è simile alla suddetta operazione, moltiplicando ciascun peso con la sua finezza, e gli prodotti raccolti in una somma, e poi divisi pel peso degli due ori sommati insieme, il risultato farà di caratt. 20. 10, per la finezza delle due qualità d' oro composte insieme: allora con la regola del tre dirassi così: se caratt. 18 vengono da caratt. 20. 10, da che verranno 24 di legato? Operasi, che verranno da onc. 27, den. $5\frac{1}{3}$ per tutto il peso dell' oro composto, simile a quello di sopra.

onc. 14 -- car. 20 -- 280

onc. 10 -- car. 21 -- 210

18 | 490 - onc. 27 d. $5\frac{1}{3}$

134

24

96

6

--- fch. $\frac{1}{3}$

18

Prova.

onc. 14 -- car. 20 -- 280

onc. 10 -- car. 21 -- 210

24

490-car. 20. 10

1

24

240

00

Altra prova.

car. 18 -- car. 20. 10 -- 24 car. 24 -- car. 20 -- onc. 14 car. 24 -- car. 21 -- onc. 10

20. 10

14

10

onc. 27 d. $5\frac{1}{3}$

480

8

2

490

134

24

96

6

--- fch. ---

18

3

280 - onc. 11. 16

46 - onc. 8. 18

1

24 onc. 20. 10 fino

384

140

0

210 - onc. 8. 18

18

24

432

190

0

car. 24 -- car. 18 -- onc. 27. $5\frac{1}{3}$

18

486

3. 18

6

onc. 20. 10 fino

490

1

24

240

00

Q U E S I T O V I G E S I M O Q U I N T O .

Onc. 10 d' oro di caratt. 16, ed onc. 14 di caratt. 18 si hanno d' alzare alla bontà di caratt. 21. 18, con aggiungervi oro fino. Dimandasi, quanto se ne avrà d' aggiungere?

Primieramente è necessario far un composto delle due qualità d' oro, per sapere di che finezza si ritrova la detta composizione; laonde a modo di compagnia semplice si procederà, raccogliendo le onc. 10 con le onc. 14; poscia moltiplicasi ciascun peso con la sua finezza, che daranno di prodotto 160, e 252, li quali raccolti faranno 412, e poi divisi pel 24, ne verranno caratt. 17. 4 per la finezza del composto: Ora si ha onc. 24 d' oro di caratt. 17. 4 da legare alla bontà di caratt. 21. 18, con aggiungervi oro di caratt. 24: trovasi la differenza, che è da 21. 18, per andare alla finezza 24, e parimente la differenza, che è da 17. 4 al detto 24, che sarà caratt. 2. 6, e caratt. 6. 20: allora dirassi con la regola solita in tal modo: se caratt. 2. 6 derivano da caratt. 6. 20, da che deriveranno onc. 24? Operasi, che verranno onc. 72, den. 21, gran. 8 per tutta la massa dell' oro composto di caratt. 21. 18, dalla qual massa sottrerransi le onc. 24, e resteranvi onc. 48, den. 21, gran. 8 per la quantità dell' oro di caratt. 24, che vi si dovranno aggiungere. La prova di sopra servirà ancora per la presente.

onc. 10 — car. 16 — 160	car. 2. 6 — car. 6. 20 — onc. 24
onc. 14 — car. 18 — 252	24 24
onc. 24	412 car. 17. 4 54 164
	174 24
	0
	24
	3936 — onc. 72. 21. 8 di car. 21. 18
	158 onc. 24. di car. 17. 4
	4
	24 onc. 48. 21. 8 di car. 24
	1152
	078
	1
	24
	432
	00

Prova.

caratt. 24 — carat. 16 — onc. 10	carat. 24 — carat. 21. 18 — onc. 72. 21. 8
10	24
160 — onc. 6 den. 16	522
16	72. 21. 8
24	37584
384	261
140	130. 12
0	65. 6
carat. 24 — carat. 18 — onc. — 14	7. 6
14	38048 — onc. 66 d. 1 g. 8 fino
252 — onc. 10 d. 12	3482
1 — onc. 6 d. 16	3
24 — onc. 48 d. 21 g. 8	24
288 — onc. 66 d. 1 g. 8 fino	768
40	192
0	24
	4608
	000

La differenza 110, che passa fra la somma de' prodotti di ciascun peso nella rispettiva sua bontà, che è 412, ed il prodotto della somma de' pesi onc. 24 in Caratt. 21. 18, che è 522, se si dividerà per la differenza tra i Caratt. 21. 18, e Caratt. 24, che è $2\frac{1}{4}$, per regola generale, il quoziente sarà il peso dell' oro ricercato. Ecco la formola per chi ha il maneggio delle Cifre Algebriche.

Sia x il peso cercato, adunque il peso totale sarà onc. 24 $\dagger x$, quale moltiplicato per la sua finezza 21. 18, darà $522 \dagger 21\frac{1}{4}x$, e questo sarà eguale a $412 \dagger 24x$, cioè 160, 252, e $24x$, cioè l' incognito peso dell' oro nella sua finezza di Carat. 24, unito al prodotto di ciascun peso, nella rispettiva sua finezza: Ecco però l' equazione.

$$522 \dagger 21\frac{1}{4}x = 412 \dagger 24x$$

$$\text{E però } 522 - 412 = 24x - 21\frac{1}{4}x$$

$$\text{Cioè } 110 = 2\frac{1}{4}x$$

$$\text{E però } 110$$

$$2\frac{1}{4} = x$$

Diviso 110 per $2\frac{1}{4}$, il quoziente $48\frac{2}{3}$, cioè 48. 21. 8, è il peso dell' oro cercato.

QUESITO VIGESIMOSESTO.

Avendo onc. 30 d' oro di caratti 18, e volendolo fare di caratti 20 senza raffinarlo al fuoco. Dimandasi quant' oro fino vi si dovrà aggiungere?

VI sono di tre bontà, cioè di caratt.

18, caratt. 20, e di carat. 24; levansi li caratt. 18 dalli caratt. 20, e resterà vi 2, notandolo sotto alli caratt. 24; poi levati li carat. 20 dalli caratti 24, avanza vi 4, scrivendolo sotto alli caratt. 18; dopo dirassi con la regola del tre: se onc. 4 d' oro di caratt. 18 vogliono onc. 2 di fino, quanto ne vorranno le

onc. 30 di caratt. 18? Operasi al solito, che n' usciranno onc. 15, e tant' oro fino vi si dovrà aggiungere, e la massa peserà onc. 45. Per farne la prova, si moltiplicano le onc. 45 con li caratt. 20, che daranno 900; poscia moltiplicate le onc. 15 con la sua finezza, che è 24, produrranno 360, il quale sottratto dal 900, resterà vi 540, e questo diviso per le onc. 30, n' usciranno caratt. 18, che è la bontà delle onc. 30.

NOTA.

Per regola generale simili quesiti si sciolgono, dividendo la differenza, che passa fra li prodotti di onc. 30 in car. 18, e di onc. 30 in car. 20, per la differenza, che v' è tra li Car. 20, e li car. 24, poichè il quoziente sarà il numero delle oncie d' oro da aggiungersi, perchè il composto sia della finezza di car. 20. Chi intende le formole Algebriche, conoscerà la ragione dal seguente esemplare.

Sia x il cercato peso d' oro da aggiungersi, adunque il peso totale sarà $30 \dagger x$, il quale moltiplicato colla sua finezza a cui è ridotto, cioè a car. 20, il prodotto $600 \dagger 20x$, è eguale al prodotto delle onc. 30 in car. 18, cioè 540, unito al prodotto dell' incognito peso x moltiplicato nella sua finezza 24, cioè $24x$; E però 600 , meno 540 , sarà eguale a $24x - 20x$; e però 60 sarà eguale a $4x$, e x eguale a 15.

$$\text{onc. } 30 \quad \text{onc. } 30$$

$$\text{car. } 18 \quad \text{car. } 20$$

$$540 \quad 600$$

$$\text{differenza } 60$$

$$\text{car. } 20$$

$$\text{car. } 24$$

$$\text{differenza } 4$$

$$\text{diviso } 60 \text{ per } 4, \text{ quoto } 15$$

$$30 \dagger x$$

$$30 \quad x$$

$$\text{car. } 20$$

$$18 \quad 24$$

$$600 \dagger 20x = 540 \dagger 24x$$

$$600 - 540 = 24x - 20x$$

$$\text{ergo } \dots 60 = 4x$$

$$\text{ergo } \dots x = 15 \quad \text{QUE-}$$

Q U E S I T O D E C I M O S E T T I M O .

Avendo onc. 18 d' oro di caratt. 21, e prima, che si raffinasse era onc. 24. Dimandasi di che finezza si trovano le dette onc. 24?

Moltiplicansi le onc. 18 d' oro con la sua finezza, che è di caratt. 21, e daranno di prodotto 378, il quale dividefi per le onc. 24, che n' usciranno caratt. 15. 18, cioè carat. $15\frac{3}{4}$, e tanto farà la finezza delle onc. 24 d' oro. Per farne la prova, si moltiplicano le onc. 24 per li caratt. 15, 18, che è la sua finezza, che produrranno il detto 378, come fanno le onc. 18 moltiplicate con li caratt. 21.

onc. 18	Prova .
car. 21	onc. 24
<hr/>	car. 15. 18
24 - 378 - car. 15. 18	<hr/>
138	360
1	12
	6
	<hr/>
	378

DELLA LEGAZIONE MERCANTILE .

Trattato Quinto .

Q U E S I T O P R I M O .

Si vuol comprare con lir. 480, braccia 60 di Panno di cinque qualità, cioè da lir. 7, da lir. 9, da lir. 12, da lir. 16, e da lir. 18 il braccio. Dimandasi, quanto se ne dovrà pigliar per ciascheduna ?

Prima trovasi il valore d' un braccio di Panno, dicendo con la regola del tre in tal modo: se braccia 60 di Panno vagliono lir. 840, quanto ne valerà bracc. 1? Per esservi nel terzo luogo un' unità tralasciasi la moltiplicazione del secondo numero col terzo, e si fa solo la divisione del secondo numero per il primo, che verranno lir. 14, per la valuta d' un braccio; poscia affettansi li numeri 7. 9. 12. 16. 18 sopra una linea retta; dopo per essere il 14 numero mezzano fra il 12, e il 16, scriverassì tra l' uno, e l' altro un poco più basso: allora legheransi li due numeri minori, e li maggiori al numero mezzano; ma perchè il numero terzo non ha compagno alcuno, si dovrà legare col numero maggiore. Pertanto noterassì 7 sotto al 18 per la differenza, che è da 7 a 14, poi scambievolmente scriverassì 4 sotto al 7 per la differenza, che si trova da 14 a 18, e così 5 sotto al 16 per la differenza da 9 a 14, e scambievolmente segnerassì 2 sotto al 9 per la differenza, che è da 14 a 16; ultimamente noterassì 4 sotto al 12 per la differenza, che è da 14 a 18, e così scambievolmente 2 sotto al 18 per la differenza, che si trova da 12 a 14, le quali differenze raccolte in una somma faranno 24. Fatto questo procederassì a modo di compagnia semplice, dicendo con la detta regola così: se 24 devono esser 60, che faranno 4. 2. 4. 5. 9? Operassì, che verrà 10. 5. 10. $12\frac{1}{2}$, $22\frac{1}{2}$, li quali sommati insieme faranno 60. Sicchè del Panno da lir. 7 se ne dovrà pigliare brac. 10, da lir. 9 brac. 5, da lir. 12 bracc. 10, da lir. 16 bracc. $12\frac{1}{2}$, e da lir. 18 bracc. $22\frac{1}{2}$. Per la prova offerassì il modo dato innanzi ne' precedenti quesiti.

brac. 6.0 ——— lir. 84.0 ——— brac. 1 ——— lir. 14

$$\begin{array}{r|l}
 20 \\
 \hline
 \begin{array}{|c|c|c|c|c|c|}
 \hline
 7 & 9 & 12 & & 16 & 18 \\
 \hline
 & & & & & \\
 \hline
 & & & 14 & & \\
 \hline
 4 & 2 & 4 & & 5 & 7 \\
 \hline
 \end{array} \\
 \hline
 2 \\
 \hline
 9
 \end{array}$$

Prova.

brac. 10 brac. 5 brac. 10 brac. 12 $\frac{1}{2}$
a lir. 7 a lir. 9 a lir. 12 a lir. 16

lir. 70	lir. 45	lir. 120	lir. 200
---------	---------	----------	----------

brac. 22 $\frac{1}{2}$ lir. 70

a lir. 18 lir. 45

	lir. 120
--	----------

lir. 405 lir. 200

lir. 405

	lir. 840
--	----------

	60	4			
(				240.	brac. 10
(
(	60	2		120.	brac. 5
(
(	60	4		240.	brac. 10
(
24(	60	5		300.	br. 12 $\frac{1}{2}$
(				12	1
(				—	sch. —
(	24	2			
(				60	9
	540.	—		br. 22 $\frac{1}{2}$	
				12	1
				—	sch. —
	24	2		br. 60	

Q U E S I T O S E C O N D O .

Si vuol comprare con scudi 560 bracc. 140 di tre qualità di drappi, cioè del Damasco, che vale scudi 2 il bracc.; del Panno, che si vende scud. 4 il bracc., e dello Scarlatto da scud. 8 il bracc. Dimandasi quanti braccia si compreranno di ciascheduna sorte ?

Dividonsi gli scud. 560 per li bracc. 140, che verranno scud. 4, pel valore d' un braccio delle dette tre qualità di robba; e perchè il Panno vale scud. 4 il bracc. dunque se ne compreranno per gli scud. 560 bracc. 140. Allora per essere il 4 prezzo mezzano tra il 2, e l' 8, levafi il 4 dall' 8, che resterà 4, ponendolo sotto al 2, prezzo minore; poi sottratto il 2 dal 4, avanzerà 2 notandolo sotto all' 8 prezzo maggiore; ma perchè il 4 prezzo mezzano non si può trarre dal 2, trarrassidall' 8, che resteràvi 4, scrivendolo sotto al detto 4; dopo sommansi insieme li detti tre avanzi, che daranno 10, e con questo 10 dividonsi brevemente con un punto gli scud. 560, che verrà 56. Dunque bracc. 56 si compreranno di Damasco, ed altrettanto di Panno, e bracc. 28 di Scarlatto. Farassi la prova con valutare li bracc. 56 di Damasco a scud. 2 il bracc., li braccia 56 di Panno a scud. 4 il bracc., e li braccia 28 di Scarlatto a scud. 8 il bracc., che daranno gli scud. 560, e faranno braccia 140.

14.0 — 56.0 — 4	2. 4. 8	4	56.0	Prova.	br. 56	br. 56	br. 28	Sc. 224
0	4. 4. 2	4	56		2	4	8	224
		2	28					112
					112	224	224	
			10 br. 140					Sc. 560

Q U E S I T O T E R Z O .

Con tre qualità d' argento, cioè da scudi 12, da scud. 15, e da scudi 18 per libra se ne dee comporre una, che vaglia scudi 14 per libra. Dimandasi quanto se ne prenderà di ciascuna?

A Sfettnansi li numeri al modo di sopra, cioè il 12. 15. 18 l' uno dietro all' altro; ma perchè il 14 è maggiore di 12, e minore di 15, scriverassi di sotto nel luogo di mezzo, come suo mezzano; poi segnerassi 2 sotto al 15, e parimente sotto al 18 per la differenza, che si trova da 12 a 14; dopo per la differenza, che è da 14 a 15, e da 14 a 18, noterassi 1 sotto al 2, ed ancora 4 sotto al detto 1 all' incontro di quel 12, e sommassi 1 col 4, che farà 5: sicchè dell' argento da scudi 12 per libra se ne piglierà lib. 5, e di quello da scudi 15, lib. 2, e da scudi 18 parimente lib. 2. Per provare la detta operazione osservasi la prova passata.

Prova.

12	15	18	a sc. 12	a sc. 15	a sc. 18	lib. 2
—	—	—	lib. 5	lib. 2	lib. 2	lib. 5
—	14	—	—	—	—	lib. 2
—	—	—	—	—	—	—
1	2	2	sc. 60	sc. 30	sc. 36	—
4					sc. 30	lib. 9
—					sc. 60	a sc. 14
5					—	—
					sc. 126	sc. 126

Q U E S I T O Q U A R T O .

Lo staro del Grano vale lir. 10, quello della Veccia lir. 7, della Fava lir. 6, della Melica lir. 3. Dimandasi quanto se ne dovrà pigliare di ciascheduna specie, acciocchè un staro vaglia lir. 5?

A Ccomodasi li detti quattro numeri al modo di sopra, e perchè il 5 è minore del 6, e maggiore del 3, noterassi di sotto tra l' uno, e l' altro; poscia scriverassi 2 in tre luoghi, cioè sotto al 10, sotto al 7, e sotto al 6 per la differenza, che si trova da 3 a 5 per esser il minor numero; dopo scriverassi 1 sotto al 3, per la differenza, che è da 5 a 6, e così segnerassi 2 sotto al detto 3 per la differenza, che si trova da 5 a 7, e parimente sotto al detto 3 scriverassi 5 per la differenza, che è da 5 a 10: or sommansi le differenze, che sono sotto il 3, che faranno 8. Dunque del grano, della Veccia, e della Fava se ne dovranno pigliare stara 2 per ciascheduna qualità, e della Melica stara 8. Per farne la prova osservasi il modo sopradetto.

Prova.

10	7	6	3	a lir. 10	a lir. 7	a lir. 6	a lir. 3	star. 2
—	—	—	—	star. 2	star. 2	star. 2	star. 8	star. 2
—	—	—	5	—	—	—	—	star. 2
—	—	—	—	lir. 20	lir. 14	lir. 12	lir. 24	star. 8
2	2	2	1	lir. 14				—
			2	lir. 12				star. 14
			5	lir. 24				a lir. 5
			—	—				—
			8	lir. 70				lir. 70

Q U E S I T O Q U I N T O .

Con due qualità di Vino, cioè da lir. 13, e da lir. 18 per Brenta se ne vorrebbero Brente 20 da lir. 16. Dimandasi quanto se ne prenderà per ciascheduna?

A Sfettati li due numeri al suo luogo, scriverassi il 16 sotto alli detti numeri nel luogo di mezzo per esser maggiore del 13, e minore del 18; poscia noterassi 3 sotto al 18, e 2 sotto al 13, per la differenza, che si ritrova da 13 a 16, e da 16 a 18, le quali differenze raccolte insieme faranno 5: allora a modo di compagnia semplice, dirassi con la regola del tre così: se 5 dee essere 20, che farà 2, e 3? Operassi, che verranno dalla prima regola Brente 8, per la quantità del Vino da lir. 13 per Brenta, e dalla seconda bren. 12 per la quantità del vino da lir. 18 per bren. 12. La prova farà la medesima di sopra, che per esser tanto facile si tralascia di replicar il modo.

13		18
---	---	---
	16	
---	---	---
2		3
		2
		5

20	—	2
2		
—		
(—	40	— br. 8 da lir. 13
(—	
5(	20	— 3
(	3	
(---	
(—	60	— br. 12 da lir. 18
		br. 20

Prova.

br. 8	lir. 104
a lir. 13	lir. 216
—	—
lir. 104	lir. 320
br. 12	br. 20
a lir. 18	a lir. 16
—	—
lir. 216	lir. 320

Q U E S I T O S E S T O .

Con Vino da lir. 4, da lir. 6, da lir. 7, da lir. 10, da lir. 13, e da lir. 15 per Brenta se ne vuol comporre una da lir. 9. Dimandasi quanto se ne piglierà di ciascheduna qualità.

V Ari sono i modi, che si ponno usare in simili legazioni, ma il più facile, e breve è quello già mostrato negli precedenti quesiti, cioè in legare scambievolmente gli prezzi minori, e maggiori al prezzo mezzano; pertanto legherassi il 4, e il 15 al 9, le cui differenze sono 5, e 6, segnandole scambievolmente sotto alli detti numeri, cioè il 5 sotto al 15, e il 6 sotto al 4; e così legansi il 6, ed il 13 al detto 9, le differenze de' quali scriveransi scambievolmente sotto alli detti numeri; ultimamente legansi il 7, e il 10 similmente al 9, le cui differenze si noteranno scambievolmente sotto a quelli; laonde avrassi per le dette differenze 6. 4. 1. 2. 3. 5, che raccolte in una somma faranno 21. Sicchè del vino da lir. 4 se ne piglierà bren. 6, da lir. 6 bren. 4, da lir. 7 bren. 1, da lir. 10 bren. 2, da lir. 13 bren. 3, da lir. 15 bren. 5. La prova farà l' istessa di sopra.

4	6	7	10	—	13	15
—	—	—	—	9	—	—
—	—	—	—	—	—	—
6	4	1	2	—	3	5

br. 6	br. 1	br. 3	lir. 24	5
a lir. 4	a lir. 7	a lir. 13	lir. 7	3
—	—	—	lir. 39	br. 21
lir. 24	lir. 7	lir. 39	lir. 24	a lir. 9
			lir. 20	—
br. 4	br. 2	br. 5	lir. 75	lir. 189
a lir. 6	a lir. 10	a lir. 15	—	—
—	—	—	lir. 189	21
lir. 24	lir. 20	lir. 75		

DELL'

DELL' EGUAGLIARE GLI VALORI DELLE MONETE,

Tanto d' argento, come d' oro ad un' istessa proporzione .

Trattato Sesto .

Questo trattato d' eguagliare gli valori delle monete d' argento, e d' oro, è necessario agli Orefici, ed agli Zecchieri per ritrovare quelle monete, che li rendono beneficio per fondere; e devesi avvertire, che nelli pesi, e valori dell' argento, e dell' oro bisogna, che vi sia la vera concordanza, cioè una parte d' oro per dodici d' argento, e dodici d' argento per una d' oro: e così ancora negli valori, come faria a proporzione di lir. 6 per oncia d' argento, e di lir. 72 per oncia d' oro; e non volendo osservare questa real concordanza, non si potranno mai fare i partimenti, e confronti d' essi metalli con altra regola, che la suddetta, quali pesi, e valori corrispondenti, sono i capi principali, e il vero fondamento per fare qualunque specie di monete: pertanto quelle Città, che fanno battere monete avvertiscano per l' avvenire di fare, che le sue monete abbiano la detta proporzionata corrispondenza, e non di miglior bontà, se non vorranno, che gli altri Zecchieri, o Orefici le fondino, come di continuo si fa ne' tempi presenti.

NOTA.

E' certamente necessario, che sia stabilita la proporzione del peso, e valore dell' oro, relativamente al peso, e valore dell' argento, affinchè il vantaggio nell' uno, o nell' altro metallo non dia motivo d' attrarlo, fonderlo, e per potere così deludere l' altrui malizia in questo genere. Una tale proporzione però, abbenchè dal nostro Autore sia considerata in ragione di 12 a 1, cioè, che dodici parti d' argento, equivalgano a una parte d' oro, ciò non ostante questa non è necessaria, e basta bene, che qualunque ella sia, venghi comunemente accettata. Non ha guari, che su di tale proporzione fu fatto un calcolo, e si riconobbe, che in Genova era quasi di $15 \frac{2}{5}$ a 1, in Bologna più del $15 \frac{2}{11}$ a 1, e in Venezia più del $15 \frac{2}{5}$ a 1, e in Milano si praticava la quindicesima; dalla quale difformità di proporzione è fuor di dubbio, che ne derivano poi li allegati disordini.

Il nostro Autore pertanto propone diversi quesiti per proporzionare i valori delle monete, tanto d' oro, che d' Argento; ma comecchè differenti sono in gran parte le specie, i pesi, e gli valori odierni dalli passati, però mi è paruto superfluo il riandarli; e piuttosto ho pensato di indicare una regola generale, perchè possa servire per tutti i casi.

Sotto nome di EGUAGLIARE LI VALORI DELLE MONETE AD UN ISTESSA PROPORZIONE, altro non si vuol intendere se non che, data una moneta d' oro, o d' argento di una data bontà, e peso, esaminare se il corrente valore di quella sia proporzionale al corrente valore d' un' altra moneta pure d' oro, o d' argento di differente peso, e bontà. Una tal norma, facilmente si deduce dalle precedenti regole della Composizione di ragione; imperciocchè è certo, che i valori di dette monete devono essere proporzionali non tanto al peso, quant' anche alla loro rispettiva bontà; e per parlare col linguaggio degli Aritmetici, il valore dato al valore ricercato, sta in ragione composta del peso della prima, al peso della seconda, e della bontà della prima, alla bontà della seconda. Disposta quindi l' Analogia, altro non si fa che moltiplicare l' antecedente coll' antecedente, (che è lo stesso, che moltiplicare il peso colla rispettiva bontà), e il prodotto servirà per primo termine della regola del tre: così pare moltiplicare il conseguente, col conseguente, e il prodotto servirà pel secondo termine, il quale moltiplicato pel terzo, cioè pel valore di quella prima moneta, e il prodotto diviso pel primo termine, il quoziente sarà il quarto numero ricercato, cioè il valore della seconda moneta, proporzionata al valore della prima.

Se la Doppia di Milano, di peso den. 5, gran. 10, a bontà di den. 21, gran. 21, vale in Piacenza lir. 60. 10, si cerca quanto dovrà valere la doppia di Genova, che pesa den. 5, gran. 12, a bontà di den. 22.

Ritenuto ciò, che fu detto superiormente, facil cosa è il disporre i termini. Non mi dif-
fondo ulteriormente, poichè il tutto appare dal seguente esemplare. Si moltiplica adunque
l' antecedente termine den. 5, gran. 10, coll' antecedente den. 21, gran. 21, che è la ri-
spettiva sua bontà; e il prodotto den. 118, gran. 11 $\frac{2}{3}$ sarà il primo termine. Moltiplicasi
il conseguente den. 5 gr. 2 col conseguente den. 22, che è la rispettiva sua bontà, e il pro-
dotto den. 121, sarà il secondo termine. Siccome però il primo termine contiene delle fra-
zioni, o seno specie minori, sarà necessario di ridurre i detti intieri in quelle minori spe-
cie, e ciò si fa moltiplicando li den. 118 per 24, e al prodotto aggiugnere li gran. 11, che
in tutto sono gran. 2843; quali ridotti a quarti col moltiplicare per 4, ed aggiugnervi li $\frac{2}{3}$,
saranno in tutto quarti 11375. Il simile si farà rapporto al secondo termine 121, e il pro-
dotto sarà 11616; dico adunque, che la ragione, che ha 11375 a 11616, così lo denno ave-
re lir. 60. 10, al quarto. Compita pertanto l' operazione, si avrà il quoziente lir. 61. 15.
7. $\frac{1439}{2275}$, e tanto dovrebbe valere in proporzione la doppia di Genova.

Doppia di Milano.

Peso.
den. 5. 10
den. 21. gr. 21

105.
7. 7
1. 19 $\frac{2}{3}$
2. 12
1. 6
15
den. 118. gr. 11 $\frac{2}{3}$
24.
472.
236
11.
2843.
4.
11372.
3.

di Genova.

Peso.
den. 5. gr. 12
den. 22.

110.
11.
121.
24.
2904.
4
11616.

di Milano.

Bontà.
den. 21 gr. 21

di Genova.

Bontà.
den. 22

Come 11375 — a 11616 — così 60. 10 — al quarto.

1439
61. 15. 7.
2275
696960
5808
702768
68250
20268
11375
8893
20
177860
11375
64110
56875
7235
12
86820
29625
7195
31375

schif. $\frac{1439}{2275}$

Il suddetto quesito servirà di norma tanto per qualunque altra moneta d'oro, quanto per quelle d'argento; bisogna però avvertire d'avere il preciso peso, e il grado preciso della loro bontà, dalli quali fondamenti dipende la perfezione del calcolo.

PER RITROVARE IL VALORE

D'una massa d'argento a proporzione d'una moneta, che sia dell'istessa bontà.

QUESITO PRIMO.

Se il Ducatone di Milano, di peso den. 26 vale lir. 20. 10, quanto varranno lib. 8. onc. 4, den. 12 d'argento della stessa bontà del Ducatone?

Siccome i valori di due masse di eguale bontà, sono nella ragione de' pesi, perciò una semplice regola del tre scioglie il quesito, dicendo: come den. 26 a lib. 8 onc. 4 den. 12, o feno den. 2412, così sta il dato valore di lir. 20. 10, al quarto ricercato. Compita l'operazione al modo solito, come dall'esemplare si avranno lir. 1901. 15. 4 $\frac{8}{13}$

den. 26 — lib. 8 onc. 4 d. 12, così lir. 20. 10 al quarto.

	12	2412
1901. 15. 4. $\frac{8}{13}$	100	48240
	24	1206
	2400	49446
	12	234
		00046
den. 2412.		20
		20
		400
		140
		10
		12
		120
		16
		sch. 8
		26
		13

PER RITROVARE IL VALORE

D'un' oncia d'argento a proporzione d'una moneta dell'istessa bontà.

QUESITO SECONDO.

Se la Genovina, che pesa den. 31 gran. 8, vale lir. 25. 7. 6, cosa varrà onc. 1 d'Argento di quella bontà?

IL presente quesito trovasi ben disposto, e però altro non si farà, che liberare il primo termine dalle frazioni riducendolo a terzi, unendo a quelli altro terzo per gli grani 8, e il simile fare rapporto alle onc. 1, ridotte prima a denari; poichè compita l'operazione al modo solito, il quoziente sarà lir. 19. 8. 8 $\frac{32}{7}$. den.

den. 31 gr. 8 ——— lir. 25. 7. 6 ——— onc. 1 al quarto:

3	72	24
93	1827	24
1	887	3
	41	
divisione per 94	20	72
	820	
	68	
	12	
	816	
	64	32
	94	47
		schif. —

QUESITO TERZO.

Se l'oncia d'argento fino vale lir. 19. 8, di che bontà dee esser quello, che vale solo lir. 16. 4. ?

L'Argento fino è di legb. 12; quindi facendosi il paragone di due masse d'equal peso, i valori sono nella ragione della rispettiva bontà; e però come stanno lir. 19. 8 a lir. 16. 4, così stanno le legb. 12 alle legbe ricercate. Siccome però il primo termine contiene delle frazioni, è necessario liberarlo da quelle; locchè si ottiene in questo caso facilmente col ridurlo a quinti, ed aggiugnervene altri due per li soldi 8, e lo stesso fare per rapporto al secondo termine; poichè secondo il solito risulteranno legbe $10\frac{2}{97}$. La prova si ha moltiplicando il primo termine 97 col quarto $10\frac{2}{97}$, giacchè il prodotto dee esser eguale a quello, che deriva dal secondo termine 81 nel terzo 12 per la natura delle quattro grandezze proporzionali come si è veduto altrove.

lir. 19. 8 ——— lir. 16. 4 ——— legb. 12 ——— al quarto.

5	5
95	80
2	11
97	81
	12
$10\frac{2}{97}$	
	972
	97
	2

Prova.

97.	81
$10\frac{2}{97}$	12
972	972

Q U E S I T O Q U A R T O .

Comprossi la libra dell' Argento di leghe 11 per lir. 214. 10, poi se ne comprarono lib. 15 d' altra bontà per lir. 2650. Dimandasi di che leggha era il secondo Argento?

S I può ridurre il quesito ad una regola del tre semplice nella seguente maniera. Diviso il 2650 per le lib. 15, il quoziente lir. 176. 13. 4 sarà il valore d' una libra; essendo dunque il peso dell' uno, e l' altro argento eguale, saranno i rispettivi valori in ragione della rispettiva bontà. Quindi come sta 214. 10 a 176. 13. 4, così stanno leghe 11 alle leghe ricercate. Compita l' operazione come dall' esemplare, liberando prima dalle frazioni il primo termine col solo moltiplicarlo per 2, e moltiplicare pure per 2 l' altro termine Omologo 176. 13. 4, s' avranno legh. 9 den. 1 gran. 10 $\frac{6}{13}$.

lib. 15 lir. 2650 ——— lib. 1 ——— lir. 176. 13. 4 ———

Come lir. 214. 10, a lir. 176. 13. 4, così legh. 11 al quarto.

2	2
429	353. 6. 8.
9	per 11
	3886. 13. 4.
	25
	per den. 24
	600
per fol. 10. — — — —	12
fol. 2. 6 — — — —	3
fol. — 6 — — — —	14 $\frac{2}{5}$
fol. — 2 — — — —	4 $\frac{4}{5}$
fol. — 2 — — — —	4 $\frac{4}{5}$
429	616
den. 1. 10 $\frac{6}{13}$	187
	per gr. 24
	4488
	4290
	198
	sch. 6
	429 13

PER RITROVARE CON UNA QUANTITA' DI DENARI

Quant' oro si comprerà a proporzione d' una moneta
dell' istessa bontà.

Q U E S I T O Q U I N T O .

Se con lir. 60. 10 si compra una Doppia di Milano, che è di peso den. 5 gran. 10,
con lir. 610 quant' oro si comprerà della stessa bontà ?

COn una semplice regola del tre si scioglie il presente quesito; poichè i pesi dell' oro (essendo della stessa bontà) stanno nella ragione de' rispettivi loro valori. Dispongasi pertanto la regola dicendo: come lir. 60. 10, a lir. 610, così den. 5 gran. 10 al peso ricercato. Moltiplicasi il primo, e secondo termine per 2, affine di liberare il primo da frazioni, e in seguito si compia l' operazione, che si avrà pel quarto termine den. 54 gran. 14 $\frac{20}{121}$:

Come lir. 60. 10 — a lir. 610 — così den. 5 gr. 10 al quarto.

$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 121 \end{array}$	$\begin{array}{r} 2 \\ \hline 1220 \\ 5 \text{ gr. } 10 \\ \hline 6100 \\ 406. 16 \text{ per. gr. } 8 \\ 101. 16 \text{ gr. } 2 \\ \hline 6608. 8 \\ 558 \\ 74 \\ 24 \\ \hline 1784 \\ 574 \\ 90 \\ \hline 121 \end{array}$
------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

divis. per 121

den. 54. 14 $\frac{20}{121}$

per gr. 24

Con lo stesso metodo si potrà ritrovare il valore d' un' oncia d' oro, che sia alla bontà della Doppia di Milano disponendo la regola come dall' esemplare.

Se den. 54 gran. 14 $\frac{20}{121}$, alla bontà della Doppia di Milano, sono di valore
lir. 610, di che valore saranno den. 24 d' oro della stessa bontà.

Liberando il primo termine delle frazioni col moltiplicarlo per 24, e il prodotto di nuovo per 121, facendo lo stesso rapporto al terzo termine, si avrà il quarto termine, come segue.

Come den. 54 gr. 14. 90 ——— lir. 610 ——— den. 24 al quarto.

24	121
1296	
14	
1310	
121	
1310	
15720	
90	
divisore 158601	

268.1.2. 19222
52867

24	576	
121	121	
576		
6912		
69696		
per lir. 610		
696960		
418176		
42514560		
1079436		
1278300		
9492		
20		
189840		
31239		
12		
374868		
57666	19222	
158601	sch. 52867	

Q U E S I T O S E S T O .

Se la Doppia di Milano, che pesa den. 5 gran. 10, a bontà den. 21 gran. 21 vale lir. 60. 10, che varrà den. 1 d' oro a bontà di den. 24 ?

Moltiplicasi ciascun peso colla sua bontà ridotti prima tutti i den. , in grani ; onde pel primo termine si avrà 68250, pel secondo lir. 60. 10, e pel terzo 13824. Compita pertanto l' operazione come dall' Esempiare, si avranno lir. 12. 5. 1. $\frac{123}{4813}$ pel valore d' un' oncia d' oro fino .

den. 5 gr. 10 — den. 21 gr. 21 — lir. 60. 10 — den. 1 — den. 24

24

24

24

24

130

525

130

24

576

24

divisore

68250

13824

60. 10

lir.

12. 5. 1

123

6425

829440. —

6912

836352

153852

17352

20

347040

5790

12

69480

1230

123

sch. —

68250

6825

REGOLA PER TROVARE IL VANTAGGIO DELLE MONETE.

Trattato Settimo.

IL sapere rintracciare il vantaggio delle monete in occasione de' pagamenti, che occorrono a farsi ne' Paesi esteri, è cosa sommamente interessante, e molto proficua a Mercatanti, a misura del più, o meno traffico, che ognuno è inportata di fare. Tutto consiste dal vedere, se gli valori di due, o più monete in una Città, sieno o nò proporzionali agli valori delle stesse monete in altra Città. Il paragone si fa sempre a due, a due, acciocchè non vi sieno in campo se non se quattro termini: posto ciò altro non si fa, che moltiplicare gli estremi, e medj, poichè se i prodotti sono eguali, segno sarà, che la proporzione ha luogo, e seguentemente, nissun vantaggio si potrà avere nel pagamento da farsi coll' una piuttosto, che con l' altra moneta. Se poi diseguali sieno i prodotti, allora si vedrà qual sia la moneta fovestiera, che moltiplicata colla moneta, colla quale si vuol fare il pagamento dia un maggior prodotto, e si dirà, che quella sia la più vantaggiosa.

Abbiassi da un Tesoriere Piacentino, che sempre esigge in grida, a far un pagamento in Parma a moneta pure in grida con il Zecchino di Venezia, ovvero la Doppia di Milano; e voglia sapere se vi sia vantaggio in alcuna di dette monete. Il Zecchino in Piacenza vale lir. 36. 12. 6, e la Doppia lir. 60. 10: il Zecchino in Parma vale lir. 43. 19, e la Doppia 72. 12. Dispongasi la regola del tre, dicendo: come lir. 36. 12. 6 a lir. 60. 10, così lir. 43. 19, a lir. 72. 12. Esaminassi se veramente una tale proporzione sussista, moltiplican-

do gli estremi termini 36. 12. 6: 72. 12; come anco i medj 60. 10: 43. 19; e trovando come in questo caso, eguali i prodotti come dall' esemplare, si conchiuderà non esservi vantaggio alcuno il far pagamento coll' una piuttosto, che con l' altra moneta.

Piacenza.		Parma.
Lir. 36. 12. 6	—	lir. 60. 10
72. 12.		43. 19
72.		180.
252		240
18.		21. 19. 6
3. 12		30.
36. 6		15.
9. 1. 6		12.
2658. 19. 6		2658. 19. 6

Vogliasi in oltre vedere fra due monete d' Argento, con cui debbasi fare il suddetto pagamento, quale sia la più vantaggiosa, e sieno il Filippo, e la Genovina in grida. Dispongasì la regola come segue.

Piacenza.		Parma.
Filippo lir. 18. 6. 8	—	Filip. lir. 22
30. 9.		25. 7. 6
540.		550.
8. 2.		5. 10
7. 12. 3		2. 15
1. 10. 5		
15. 2		
5. —		
548. 5. —		558. 5

Moltiplicati gli estremi termini, e medj, ed essendo eguali i prodotti, chiaro si vede, che non v' ha vantaggio il pagare con una piuttosto, che con l' altra moneta.

Passiamo ora all' esame d' un caso, nel quale non vi sia eguaglianza ne' prodotti, locchè è indizio d' una qualche moneta vantaggiosa; a tal' effetto ripetiamo gli stessi quesiti colle monete non più in grida; ma bensì in corso.

Un Piacentino deve fare un pagamento a Milano in Zecchini gigliati, o Romani in corso abusivo, col Gigliato lir. 15. 15, e il Romano lir. 15. 5; laddove in Piacenza il primo corre lir. 37. 10, e il secondo lir. 36. 10, e voglia sapere quale de' due sia vantaggioso. Si Disponghino i termini come segue:

Piacenza.		Milano.
Gigliato lir. 37. 10	—	Gigl. lir. 15. 15
15. 5.		15. 15
185.		540.
37		7. 10.
9. 5.		18. 5.
7. 12. 6		9. 2. 6
571. 17. 6		574. 17. 6

Moltiplicati gli estremi, e medj termini, si avranno *lir. 571. 17. 6*, e *lir. 574. 17. 6*; e però il Gigliato Milanese fu quello, che diede un maggior prodotto di *lir. 3*; e così per ogni *lir. 571. 17. 6* Milanese da pagarsi col Zecchino Romano, si verrebbe a perdere *lir. 3*; poichè il Romano a proporzione del gigliato dovrebbe valere *lir. 15. 6. 7 $\frac{1}{3}$* , affinchè potesse dare nella moltiplicazione il prodotto *lir. 574. 17. 6*.

Si passi ora all' esame fra il Gigliato, e la Doppia delle due Armi, ritenendo la Doppia in Milano valere *lir. 33*, e il Gigliato *lir. 15. 15*; e quella, in Piacenza *lir. 81*, e *lir. 37. 10* rispetto a questo. Si disponghino i termini come segue.

Piacenza.

Milano.

Gigl. *lir. 37. 10*. — Doppia *lir. 81* — Gigl. *lir. 15. 15* — Doppia *lir. 33*

33	15. 15.
111	1215.
111	40. 10.
16. 10	20. 5.
1237. 10	1275. 15.

Moltiplicati gli estremi, e medj termini si avranno *lir. 1275. 15*, e *lir. 1237. 10*; quindi il Gigliato milanese fu quello, che diede un maggior prodotto; e però per ogni *lir. 1237. 10*, che si pagassero in Milano colla Doppia, si verrebbe a perdere *lir. 38. 5*, poichè essa, a proporzione del Gigliato dovrebbe valere *lir. 34 — 4 $\frac{2}{3}$* , acciocchè nella moltiplicazione potesse dare un' eguale prodotto a quello che diede il gigliato.

Vogliasi fare l' esperimento fra il Romano, e la Doppia delle due Armi. Si disponghino i termini come segue.

Piacenza.

Milano.

Romano *lir. 36. 10* — Dop. *81* — Romano *lir. 15. 5* — Dop. *33*.

33	15. 5
108	1215.
108	20. 5
16. 10	1235. 5
1204. 10	

Moltiplicati gli estremi, e medj, chiaro si vede, che la moneta forestiera, che diede maggior prodotto, si è il Zecchino Romano; e però in un pagamento, che far si dovesse in Milano di *lir. 1204. 10* colla Doppia, si scapiterebbe di *lir. 30. 15* relativamente al farlo col Zecchino Romano; poichè la Doppia in proporzione del Romano, dovrebbe valere *lir. 33. 16. 10 $\frac{1}{3}$* come dall' esemplare. Diffatti nelle suddette *lir. 1204. 10* (ritenuta la Doppia *lir. 33*) vi capiscano Doppie *N. 36 $\frac{1}{2}$* , le quali a ragione di *lir. 33. 16 10 $\frac{1}{3}$* come dovrebbero valere in proporzione del Romano, danno un prodotto di *lir. 1235. 5*.

Se lir. 36. 10 Piacentine, sono lir. 15. 5 Milanesi — che faranno lir. 81 Piacent.

2	81
73	1235. 5
	2
33. 16. 10. $\frac{14}{73}$	2470. 10
	280
	61
	20
	1230
	500
	62
	12
	744
	730
	14

Liberando il primo termine dalle frazioni moltiplicandolo per 2; come altresì moltiplicando per 2 il prodotto di 15. 5 in 81, affine di serbare la proporzione, e fatta in seguito la divisione, si avrà il quoziente di lir. 33. 16. 10 $\frac{14}{73}$.

Dalle premesse viene in cognizione il Milanese, che dovesse fare un pagamento in Piacenza, quali sieno le monete che a lui tornano, e sono al certo quelle, nelle quali discapita il Piacentino.

Fine del Libro Quarto, e del Tomo Primo.



2102
475

